

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: GESTÃO DA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE

**ANÁLISE CRÍTICA DE UMA METODOLOGIA DE
SOLUÇÃO DE PROBLEMAS NA PRESTAÇÃO DE
SERVIÇOS**

Uma Aplicação Prática do MASP

Mestrando: Ronaldo Mattos
Orientador: Paulo Mauricio Selig, Dr.

Florianópolis - SC
Dezembro - 1998

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: GESTÃO DA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE

**ANÁLISE CRÍTICA DE UMA METODOLOGIA DE
SOLUÇÃO DE PROBLEMAS NA PRESTAÇÃO DE
SERVIÇOS
Uma Aplicação Prática do MASP**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa
Catarina para obtenção do grau de Mestre em Engenharia.

Mestrando: Ronaldo Mattos
Orientador: Paulo Mauricio Selig, Dr.

Florianópolis - SC
Dezembro - 1998

ANÁLISE CRÍTICA DE UMA METODOLOGIA DE SOLUÇÃO DE PROBLEMAS NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

Uma Aplicação Prática do MASP

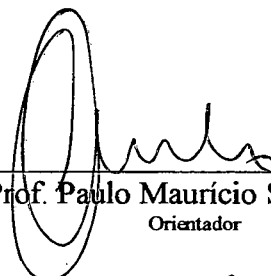
Ronaldo Mattos

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de “MESTRE EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO” (Área de Concentração: Gestão da Qualidade e Produtividade), aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.


Banca Examinadora



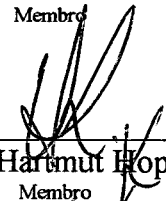
Prof. Ricardo Miranda Barcia, Ph.D.
Coordenador do Curso



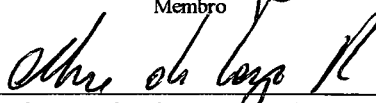
Prof. Paulo Mauricio Selig, Dr.
Orientador



Prof. Gregório J. V. Rados - Ph.D.
Membro



Prof. Bruno Hartmut Hopittke - Dr.
Membro



Prof. Márcio de Souza Pires - M.Sc
Membro e Co-orientador

AGRADECIMENTOS

Não há nada que possa ser realizado de forma isolada, sem a ajuda e orientação de ninguém. Há sempre a concorrência de várias pessoas, fatores, e idéias que colaboram no decorrer do processo. Muitos foram os que proporcionaram o desenvolvimento desta pesquisa. A todos os colaboradores, meus sinceros agradecimentos.

☛ Ao professor Paulo Maurício Selig, por ter me acolhido como seu orientando possibilitando desta forma que este objetivo fosse alcançado;

☛ Ao doutorando Márcio de Souza Pires pela co-orientação e os esclarecimentos fornecidos durante a execução da dissertação.

☛ Ao amigos Emanuel Messias Câmara e Albino Antônio Canalli, companheiros de empresa, por terem facilitado o acesso à Universidade;

☛ Aos demais colegas de trabalho, por terem me apoiado durante as minhas ausências, para que eu pudesse assistir às aulas;

☛ Aos meus pais, que mesmo à distância, transmitiam confiança e apoio para que continuasse até o fim da pós-graduação;

☛ Às minhas irmãs, pelo incentivo e subsídios fornecidos para enriquecer o estudo;

☛ E a Deus, que sempre esteve presente em todos os momentos de minha vida, fornecendo-me idéias que favoreceram a realização deste objetivo. Sem a força dele, nada seria possível.

DEDICATÓRIA

À minha esposa, *Milene*, pela compreensão às minhas ausências da vida conjugal para efetivação de trabalhos e acompanhamento das aulas, e pelos constantes incentivos ao encerramento deste mestrado.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	I
LISTA DE TABELAS	II
RESUMO	III
ABSTRACT	IV
CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO	
1.1 Apresentação do tema	1
1.2 Organização do Estudo	3
1.3 Definição do Problema, Objetivos e Relevância	4
1.4 Metodologia	6
1.5 Limitações do Estudo	9
CAPÍTULO 2 - QUALIDADE E SERVIÇOS	
2.1 Conceito de Qualidade	11
2.2 Conceito de Serviços	12
2.3 Tipos de Serviços	16
2.4 Características dos Serviços	19
2.5 Qualidade Pessoal e Qualidade de Serviço	24
2.6 Qualidade da Empresa	26
2.7 Conclusões	29
CAPÍTULO 3 - FERRAMENTAS E TÉCNICAS PARA SOLUÇÃO DE PROBLEMAS	
3.1 Fluxograma	32
3.2 Brainstorming	33
3.3 Causa-efeito	36
3.4 Coleta de Dados	37
3.5 Gráficos	41
3.6 Análise de Pareto	45
3.7 Histograma	47
3.8 Diagrama de Dispersão	49
3.9 Sete novas Ferramentas da Qualidade	50
3.9.1 Diagrama de Afinidade	51
3.9.2 Diagrama de Inter-relação	52
3.9.3 Diagrama de Árvore	52
3.9.4 Diagrama de Matriz	53

3.9.5 Análise de Dados de Matriz	54
3.9.6 Gráfico de Processo Decisório	55
3.9.7 Diagrama de Flecha	56
3.10 Conclusões	56

CAPÍTULO 4 - O MASP

4.1 Considerações Gerais	58
4.2 Os Atores do MASP	59
4.3 Ferramentas x PDCA	60
4.4 Os Elementos para Solução dos Problemas	61
4.5 A Sequência do MASP	64

CAPÍTULO 5 - ESTUDO DE CASO

5.1 Introdução	72
5.2 Breve Histórico	73
5.3 O Processo de Qualidade	75
5.4 Premissas do Sistema de Qualidade da Empresa	76
5.5 Sistema de Distribuição Utilizado pela Vonpar	79
5.6 Estudo de Caso: MASP Aplicado ao Problema de Retorno de Produtos	80
5.7 Conclusões sobre o Estudo de Caso	112

CAPÍTULO 6 - CRÍTICA, CONCLUSÕES E SUGESTÕES

6.1 Análise Crítica	115
6.2 Conclusões	116
6.3 Sugestões	118

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	119
---	------------

ANEXOS	122
---------------------	------------

LISTA DE FIGURAS

Número	Página
1. Figura 2-1.....	17
2. Figura 2-2.....	18
3. Figura 2-3.....	23
4. Figura 3-1.....	39
5. Figura 3-2.....	42
6. Figura 3-3.....	43
7. Figura 3-4.....	45
8. Figura 3-5.....	54
9. Figura 4-1.....	59
10. Figura 4-2.....	60
11. Figura 5-1.....	76
12. Figura 5-2.....	89
13. Figura 5-3.....	90
14. Figura 5-4.....	91
15. Figura 5-5.....	95
16. Figura 5-6.....	96
17. Figura 5-7.....	97
18. Figura 5-8.....	99
19. Figura 5-9.....	100
20. Figura 5-10.....	104
21. Figura 5-11.....	106
22. Figura 5-12.....	107

LISTA DE TABELAS

Número	Página
1. Tabela 3-1	40
2. Tabela 3-2.....	40
3. Tabela 4-1.....	61
4. Tabela 4-2.....	69
5. Tabela 4-3.....	70
6. Tabela 4-4.....	71
7. Tabela 5-1.....	84
8. Tabela 5-2.....	85
9. Tabela 5-3.....	86
10. Tabela 5-4.....	89
11. Tabela 5-5.....	90
12. Tabela 5-6.....	91
13. Tabela 5-7.....	95
14. Tabela 5-8.....	96
15. Tabela 5-9.....	97
16. Tabela 5-10.....	102
17. Tabela 5-11.....	110

RESUMO

Este trabalho tem por finalidade, fazer uma análise crítica da Metodologia de Análise e Solução de Problemas (MASP), através da aplicação das ferramentas que podem ser utilizadas para que se obtenha uma prestação de serviços com maiores índices de qualidade.

Para isso, inicialmente, apresenta-se uma série de informações sobre a Qualidade Total nos Serviços, bem como todo o arcabouço que envolve qualidade, ferramentas e PDCA.

Em seguida, passa-se a definir as ferramentas a serem empregadas, bem como suas características, com o intuito de elucidar a aplicação e a pertinência de cada instrumento.

Citam-se ainda, as novas ferramentas da qualidade: diagrama de afinidade, diagrama de inter-relação, diagrama de árvore, diagrama matriz, análise de dados de matriz, gráfico de processo decisório e diagrama de flecha, todos pouco difundidos na solução de problemas.

Com o capítulo que trata especificamente do MASP, têm-se uma noção mais exata do quanto cada ferramenta é necessária para que se possa desenvolver um bom trabalho, visto que ele retrata que esta metodologia nada mais é do que o somatório de todas as ferramentas existentes, colocadas de maneira ordenada.

Por fim, apresenta-se um estudo de caso, envolvendo a empresa Vonpar Refrescos S/A, fabricante, vendedora e distribuidora de refrigerantes. Nesta empresa, faz-se um levantamento inicial do seu histórico, premissas do processo de qualidade e uma breve visão do seu sistema de distribuição. É nessa parte que é realizado o estudo de caso, focalizando-se no serviço de entrega, a análise e a aplicação das ferramentas para resolver o problema do excesso de produtos devolvidos pelos clientes. Com a aplicação das mesmas através da Metodologia de Análise e Solução de Problemas, identificam-se como causas principais do problema das devoluções, a falta de dinheiro do cliente, o ponto fechado e o pedido errado. A partir daí, chega-se a uma conclusão final do estudo. Através da realização de um plano de ação, enfocando as principais causas do problema, são elencadas várias ações a serem implementadas para a solução definitiva do problema.

Na conclusão, faz-se uma análise crítica do uso da metodologia na prestação de serviços, baseada na aplicação supra citada.

ABSTRACT

The objective of this work is to make a critical analysis of the Methodology of Analysis and Solution of Problems (MASP) through the application of tools that can be used in order to obtain services made higher quality.

Firstly, in order to do this, there must have a presentation about the Services Total Quality as well as the whole environment which involves quality, tools and PDCA.

As it follows, we define the tools to be applied, as well as its characteristics, with the objective of explaining the application and importance of each instrument.

They still quote the new tools of quality: affinity diagram, inter-relation diagram, tree diagram, parent diagram, the parent's data analysis, decide process graphics and flex diagram, all of them little exploited in solving problems.

With the chapter that treats MASP in particular, we have a better notion of how necessary each tool is in developing a good job, considering that it portrays that this methodology is nothing more than the sum of all the present tools put into an organized manner.

At last, we present a study of case, involving the Company Vonpar Refrescos S/A, manufacturer, seller and distributor of sodas. At this company we first analyse its historical file, premises of the process of quality and a brief view of its distribution system. It is at this point that it is made a study of case, focusing on the delivering service, the analysis and application of the tools in order to solve the problem of the excess of products developed by the clients. Applying the same ones through the Methodology of Analysis and Solution Problems, they are identified as the main causes of devolution problems, the client's shortness of money, the closed point and the wrong request. From this point on, we come to a final conclusion of the study. Through the realization of an action plan, focusing on the main causes of the problem, are developed several actions to be improved for the definite solution of the problem.

Concluding, we make a critical analysis of the use of the methodology on the services, based on the application already quoted.

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação do Tema

Até 1980, a maior parte da literatura a respeito de qualidade focalizava o produto físico. A qualidade dos serviços era tratada, na literatura de marketing, como um subproduto, alguma coisa que ajudava o cliente a comprar um produto ou a usá-lo mais tarde. Além disso, a palavra “serviço” era entendida como alguma coisa extra, relacionada a itens como condições de pagamento, instruções para uso, garantias, reparos, manutenção e assim por diante. Frequentemente, a palavra serviços era usada para definir os benefícios gratuitos ligados à aquisição de um produto.

Desde o início dos anos 80, a literatura mais recente a respeito de serviços e gerência de serviços mostra claramente que o conceito de serviços está sendo focalizado seriamente. Serviço é um conjunto de elementos que compõem o produto central (Lovelock, 1995, p.31). Existem várias razões para o crescente interesse pelos serviços.

A crescente indústria de serviços inclui: Bancos, companhias de seguros, firmas transportadoras, agências de viagens, hotéis, restaurantes, postos de serviços, salões de beleza, oficinas de reparos automotivos, escritórios de advocacia, contadores, agências de propaganda, organizações educacionais, companhias de serviços de computador, cinemas, videolocadoras, clubes de ginásticas e spas, etc.

A qualidade está ligada a um arcabouço composto da eficiência, da eficácia e da efetividade. A eficiência está relacionada ao controle de qualidade - processo; a eficácia à estratégia e planejamento e a efetividade ao sistema de avaliação.

Dentro da eficiência, aparece o *kaisen* (princípio da melhoria contínua). Este, por sua vez pode ser subdividido em duas situações: o ligado a motivação e o que trata de ferramentas e métodos. É nesta parte das ferramentas e métodos que está centrado o tema se pretende apresentar.

O constante aprimoramento da qualidade dos produtos e serviços através de métodos de melhoria, tem se mostrado, na atualidade, como fundamental para que as empresas assumam vantagens competitivas no mercado. Cada vez mais, a preferência dos clientes se volta para produtos de empresas que optaram por adequar-se aos novos paradigmas de administração do seus negócios. Deste novo modelo podem-se destacar aspectos como (Oliveira, 1996, p.1):

- foco no atendimento às necessidades dos clientes;
- foco nos processos;
- abordagem sistêmica;
- trabalho em equipe;
- monitoramento constante do desempenho dos processos.

Nem sempre a tarefa de atingir e manter tais objetivos é simples. Na avaliação da qualidade de serviços e métodos, derivados de processos de não-manufatura, ocorrem medições diretas, feitas no produto, porém agregadas a uma escala de preferências nem sempre claramente definidas. Estas medidas são, em geral, subjetivas, e dificilmente possibilitam a avaliação da qualidade em escalas numéricas contínuas. O número de medições objetivas é bem menor (Paladini, 1995, p.60). Exige um compromisso intenso no sentido do aprimoramento constante da competência profissional (Oliveira, 1996, p.1-2). Torna-se necessário, portanto, sustentar este esforço com técnicas que possam facilitar a análise e o processo de tomada de decisão. Neste ambiente se enquadram as ferramentas, como meio de facilitar o trabalho daqueles que são responsáveis pela condução de um processo de planejamento ou análise e solução de problemas.

Kaoru Ishikawa (1968,p.145), objetivando facilitar o estudo dos profissionais da qualidade, organizou um conjunto de “ferramentas”, de natureza estatística e gráfica, denominando-as “7 Ferramentas do Controle da Qualidade”. Nos últimos anos, a elas foram incorporadas outras, já amplamente utilizadas nas mais diversas áreas do conhecimento, e que se mostraram eficientes quando aplicadas às questões relacionadas à qualidade. Algumas das “ferramentas” consistem apenas em artifícios mnemônicos que facilitam o direcionamento de uma tarefa de análise ou planejamento (exemplo: 5W1H).

Assim, considera-se fundamental que o profissional da qualidade tenha o domínio sobre as aplicações destas ferramentas, dentre as quais, as mais importantes são: Fluxograma, brainstorming, diagrama de causa-efeito, coleta de dados, gráficos, análise de pareto, histograma e diagrama de dispersão.

Dessa forma, procura-se no presente trabalho, aplicar grande parte destas ferramentas, utilizando a Metodologia de Análise e Solução de Problemas (MASP) na resolução do problema de entrega de produtos no Grupo Vonpar.

1.2 Organização do Estudo

No **primeiro capítulo**, além da apresentação do tema através de um panorama geral das ferramentas utilizadas para a obtenção de melhores índices de qualidade, são apresentadas a definição do problema em estudo, os objetivos da pesquisa e a relevância da metodologia para o aprimoramento dos procedimentos a serem utilizados na otimização dos resultados.

Em seguida, no **segundo capítulo**, aparecem os conceitos de qualidade e serviços. São incluídas nesta etapa, uma série de ações que as empresas estão fazendo para melhorar a excelência na prestação de serviços, conforme Figura 2-3, na qual estão citadas American Express, Du Pont, TVA, TAM, Localiza, Mc'Donald's, entre outros. Nesta parte aparece também uma diferenciação entre qualidade pessoal e qualidade de serviços, bem como 17 indicadores de uma empresa de qualidade, segundo Clauss Möller (1992, p.37).

No **terceiro capítulo**, faz-se um aprofundamento das teorias que comandam a execução de cada ferramenta, de modo a deixar bem claro todo o processo que envolve a utilização das mesmas. Nele, são detalhadas as aplicações das seguintes ferramentas: Fluxograma, brainstorming, causa-efeito, coleta de dados, gráficos, análise de pareto, histograma e o diagrama de dispersão. Aparecem também as sete novas ferramentas da qualidade. Apesar de pouco conhecidas e muito menos aplicadas, é de fundamental importância citá-las, bem como entendê-las a fim de que se verifique em que contexto poderão ser implementadas.

A organização e sistematização do uso das ferramentas, ocorre através da apresentação da Metodologia de Análise e Solução de Problemas (MASP) no **quarto capítulo**. Isto se afirma porque a metodologia, nada mais é do que a aplicação de várias ferramentas, direcionadas para o mesmo foco e de maneira organizada, com o objetivo de solucionar um problema.

A aplicação da metodologia, que ora se estuda, é relatada no **quinto capítulo**, através da aplicação das ferramentas em uma situação real. A empresa escolhida foi a Vonpar Refrescos S/A (Coca-cola), mais especificamente na unidade de Antônio Carlos, em que será mostrado como foi aplicada a metodologia do MASP, para identificar e resolver o problema do crescente número de produtos devolvidos pelos clientes. Neste capítulo conta-se um pouco da história do Grupo Vonpar, relatando as premissas do seu sistema de qualidade, diagnosticando-se objetivos, escopo, perfil do negócio, visão, missão, diretrizes estratégicas para a área de qualidade e fatores críticos para o sucesso do negócio. Além disso ilustra-se o desdobramento da estrutura da empresa para a solução de problemas e a tomada de decisões, composto pelos níveis operacional, tático e estratégico. Faz-se também uma apresentação do sistema de distribuição utilizado para o serviço de entrega de produtos, bem como a sua estrutura e equipe envolvida para servir de referencial na aplicação da metodologia. A partir daí, passa-se efetivamente a aplicação prática das ferramentas, com a introdução de uma série de gráficos, tabelas e figuras, utilizadas na solução das causas dos retornos dos produtos.

No **sexto capítulo**, apresentam-se a análise crítica da aplicação da metodologia, as conclusões referentes ao trabalho e por fim, as sugestões de aplicação das ferramentas apresentadas.

1.3 Definição do problema, objetivos e relevância

1.3.1 Definição do problema

O problema em questão consiste em definir-se como pode ser utilizada a Metodologia MASP e as ferramentas de controle da Qualidade na prestação de serviços.

1.3.2 Objetivos

1.3.2.1 Objetivo Geral

O objetivo deste estudo é o de fazer uma análise crítica da aplicação da Metodologia de Análise e Solução de Problemas (MASP), em uma situação real.

1.3.2.2 Objetivos Específicos

São objetivos específicos deste trabalho, as seguintes atividades:

- Identificar as características de cada ferramenta, bem como o modo de aplicação,
- Determinar as dificuldades e limitações da aplicação da metodologia em uma situação real;
- Verificar a aplicabilidade das ferramentas pesquisadas;
- Avaliar o processo de implementação do MASP em um caso prático;
- Analisar a estrutura que a empresa visitada utiliza para resolver problemas;
- Fazer uma análise crítica da metodologia MASP.

1.3.2.3 Relevância do Estudo

A cada dia que passa, uma série de inovações tecnológicas estão ocorrendo. Desde a invenção da eletricidade em 1873, que demorou cerca de 46 anos para ser utilizado por 50 milhões de pessoas, vem reduzindo consideravelmente o tempo entre o lançamento e a utilização em massa. Para se ter uma idéia disto, os dois últimos inventos dentro desta situação, foram o telefone celular, em 1983 e a internet, 1993, cujo lapso de tempo entre lançamento e a utilização maciça foi de 13 e 4 anos respectivamente.

Isto significa o grau de sucesso meteórico com que as novidades vão ocorrendo e a tendência para o próximo século. Dessa forma, cada vez fica mais difícil conquistar novos clientes e até a árdua tarefa de mantê-los vivos na carteira da empresa.

Por isso, as empresas tem que se ajustar, cortar gorduras, diminuir custos e solucionar os seus problemas do dia a dia com a maior competência possível. A árdua missão de manter o equilíbrio entre receita e despesa, de modo a não desequilibrar o orçamento, passa por solucionar as distorções, não mais de modo empírico, mas de forma metodológica garantindo a fidelidade do processo.

Nem todos os assuntos podem ser resolvidos na base da intuição, porque a intuição pode falhar por não ter base sólida. É preciso portanto, que as rotinas atuais de análise e solução de anomalias seja alterada, de modo a passar a utilizar um processo mais lógico e racional, garantindo assim que o processo tenha realmente identificado todos os atributos que corroboram para a sua ocorrência.

Desse modo, a competitividade vai depender da capacidade de resolver mais rápido o maior número de problemas possível. Para isso, a empresa irá necessitar de método e motivação. Método para não perder tempo e otimizar o processo e motivação para por em prática a metodologia.

Assim, constata-se que a inclusão e o uso constante das ferramentas aqui apresentadas e o uso de metodologias científicas, farão o diferencial entre a empresa que conseguirá se auto-superar e as que estarão fadadas ao desaparecimento.

1.4 Metodologia

1.4.1 Tipo de Metodologia Empregada

Considerando-se o objetivo do presente trabalho, este estudo caracteriza-se como *exploratório, descritivo e avaliativo*.

A pesquisa em pauta é do tipo *exploratória*, pelo fato de ter como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e idéias, para a formulação de abordagens mais condizentes com o desenvolvimento de estudos posteriores. Por esta razão, a pesquisa exploratória constitui a primeira etapa do processo, pois visa tornar familiar tanto o assunto quanto a empresa a ser investigada.

No momento em que se passa a descrever a realidade encontrada na empresa, bem como suas estratégias e o modo de operacionalização do seu dia a dia, passa-se a utilizar o método *descritivo*. Da mesma forma, passa para o caráter *avaliativo* no momento em que se procura identificar as ferramentas a serem aplicadas para identificar as causas para a solução do problema em estudo (Rudio, 1986).

1.4.2 Dimensões da Pesquisa

A pesquisa também se distingue pela dimensão do *é* e do *deve ser*. A dimensão do *é* apresenta como característica essencial a precisão e a objetividade. Sendo expressão do conhecimento racional, ela é informativa por excelência, não aceitando expressão ambígua ou obscura. Seus argumentos, conclusões e interpretações partem da realidade objetiva e não da criatividade subjetiva do autor.

A dimensão *subjetiva* apresenta como ponto principal a criatividade subjetiva do pesquisador, principalmente na análise e interpretação dos dados coletados, bem como nas considerações que pretende estabelecer - *dimensões do deve ser*. Esse aspecto, da dimensão subjetiva, contudo não compromete a estrutura literária do trabalho, ao contrário, reforça a preocupação de expor o conteúdo com clareza, coerência e consistência, entre as partes do texto. Fica evidente, nesta dimensão, o potencial criativo e reflexivo do pesquisador, em relação aos diferentes assuntos envolvidos com o problema em questão.

A pesquisa procura combinar aspectos da *dimensão objetiva e subjetiva*. Num primeiro momento, descreve a realidade precisa da organização, para, em seguida, desenvolver uma apreciação do assunto/problema, a fim de mostrar a relevância da combinação das metodologias consideradas neste trabalho (Kuhln, 1992).

1.4.3 Método de Investigação Utilizado

O método *estudo de caso*, segundo Bruyne et al (1977), está fundado na análise intensiva de uma única organização; reúne informações tão numerosas e tão detalhadas quanto possível, com vistas a descrever, criticar e avaliar a solução de um problema. Por isso, faz-se necessária a utilização de técnicas de coleta de dados igualmente variadas (observações, entrevistas, documentos).

O modo de investigação do tipo *estudo de caso* tem, por si mesmo, segundo Bruyne et al (1977), um caráter particularizador, já que seu poder de generalização é limitado, na medida em que a validade de suas conclusões permanece contingente. Essas conclusões não se revelam necessariamente corretas em outros casos, mesmo semelhantes, e fontes de diferenças distintas inseridas no caso escapam inteiramente à análise.

Outro aspecto interessante do *estudo de caso* é a possibilidade de estabelecer comparações entre dois ou mais enfoques específicos, o que dá origem aos estudos comparativos de casos.

1.4.4 Técnicas de Coleta e Tratamento dos Dados

As técnicas de coleta de dados utilizadas neste estudo foram a *entrevista não-estruturada*, a *análise documental* e a *observação*.

A *entrevista*, segundo Selltitz et al (1987, p. 272), “é bastante adequada para obtenção de informações sobre o que as pessoas sabem, crêem, esperam, sentem ou desejam, pretendem fazer, fazem ou fizeram, bem como sobre as suas explicações ou razões a respeito das coisas precedentes”.

A *entrevista não-estruturada* do tipo focalizada, aplicada em coleta de dados, ocorreu por meio de várias conversas realizadas com a equipe de entrega (motoristas e ajudantes), com os responsáveis pelo serviço de distribuição e a gerência comercial da Vonpar Refrescos. Mesmo sem que houvesse uma estrutura formal preestabelecida, ao realizá-la utilizou-se um roteiro com os principais tópicos relativos ao assunto da pesquisa.

Na *análise documental*, foram pesquisadas as fontes e a bibliografia. As fontes são os textos originais ou textos de primeira mão, sobre determinado assunto. A bibliografia é o conjunto das produções escritas para esclarecer as fontes, divulgá-las, analisá-las, refutá-las ou para estabelecê-las; é toda a literatura originária de determinada fonte.

O processo de leitura exploratória, seletiva, reflexiva e interpretativa favorece a construção dos argumentos por progressão ou por oposição. Para Ruiz (1979, p.57), este tipo de trabalho é denominado pesquisa bibliográfica, já que, para o autor, “qualquer espécie de pesquisa, independente da área, supõe e exige pesquisa bibliográfica prévia, quer com atividade exploratória, ou para estabelecer o *status quaestions* ou ainda para justificar os objetivos e contribuições da própria pesquisa”.

A *análise documental* pode ser definida também como uma série de operações que visam a estudar e a analisar um ou vários documentos, para descobrir as circunstâncias com as quais podem estar relacionadas. Ela pode proporcionar dados suficientemente ricos para evitar a perda de tempo com levantamento de campo, a partir da análise de documentos do tipo registros estatísticos, arquivos históricos, planilhas e outros disponíveis na organização.

A *observação* tornou-se importante a partir do momento em que houve a necessidade de se verificar a realidade, ou seja, para observar se os dados e informações coletadas realmente a realidade da organização.

1.5 Limitações do Estudo

As limitações servem de parâmetros de análise, a fim de que se tenham nítidos os pontos de referência do estudo. Independente da natureza, qualitativa ou quantitativa, do referencial teórico escolhido e dos procedimentos metodológicos utilizados, este estudo apresenta as seguintes limitações:

1.5.1 Quanto a Técnica de Coleta e de Tratamento Dados

Os dados obtidos por meio de entrevistas dos pesquisados nem sempre retratam a realidade histórica da organização, já que os depoimentos são voláteis e às vezes podem

representar uma situação momentânea do pesquisado e não refletir o contexto geral da empresa. Da mesma forma, a observação pode distorcer a realidade visto que, na observação o que aparece é uma “fotografia” do momento pesquisado, ou de parte dele. Isso, pode distorcer o que realmente acontece. Assim, procura-se combinar as entrevistas informais com as observações e os dados fornecidos pela empresa, com o intuito de se aproximar o máximo possível da situação real.

1.5.2 Quanto a Delimitação do Problema e à Generalização dos Resultados

A empresa pesquisada, Vonpar Refrescos S/A, é uma organização que possui filiais nos estados de SC e RS. Em SC, tem três fábricas e delas, foi escolhida a de Antônio Carlos para que se efetivasse um Estudo de Caso. Como a empresa fabrica, vende e entrega seus produtos, identificou-se no serviço de entrega uma oportunidade para aplicar uma parte das ferramentas do Controle da Qualidade Total, a fim de resolver um problema: o de retorno de produtos. Dessa forma, é importante salientar que os resultados deste estudo não permitem similaridades com metodologias de resolução de problemas, implementadas para outras empresas do setor de bebidas. Vale ressaltar que, como esta situação envolve uma série de variáveis e ambientes internos e externos, a completa solução ou seja, a eliminação do mesmo a nível 0 (zero), é descartada e faz parte de uma limitação da aplicação das ferramentas em assuntos desta natureza.

1.5.3 Quanto aos Aspectos Externos

Por se tratar de uma empresa franqueada do Sistema Coca-cola, os procedimentos internos da empresa são guardados a sete chaves. Isso dificultou a tomada de informações e o maior detalhamento das atividades, bem como da obtenção de uma base de dados maior do que a oferecida, gerando limitações as ações de pesquisa.

CAPÍTULO 2

QUALIDADE E SERVIÇOS

2.1 Conceito de Qualidade

Os resultados obtidos com a qualidade são obtidos tal qual foram planejados. Por isso, planejar a qualidade, sem dúvida, constitui tema de importância; muitas organizações descobriram isso, ainda que às custas e prejuízos lamentáveis.

O conceito de produtos e processos deficientes se aplica aos vários níveis de atividade da organização, e a obtenção de níveis aceitáveis de satisfação do consumidor pela qualidade de produtos e serviços é elemento fundamental para o crescimento e a viabilidade econômica do negócio.

Entretanto, a luta pelo crescimento e permanência no mercado exige, além do planejamento, empenho em servir, e servir bem, a todo e qualquer cliente, tanto na venda de produto quanto na prestação de serviço, uma vez que tal diferenciação parece não mais existir.

“Não há sentido em separar produtos de serviços quando se planeja a qualidade. A forma de planejar a qualidade de um e de outro deve ser semelhante” (Cardoso, 1995, p. 6). O embrião do planejamento da qualidade consiste em avaliar bem o significado da palavra “qualidade”.

Paladini (1994, p. 16) salienta a relevância de saber o que é qualidade, para que os esforços destinados a obtê-la sejam corretamente direcionados.

“A definição do termo qualidade tem dependência direta do âmbito em que ocorre. Possui interpretações diversas em diferentes empresas, conforme grupos de uma mesma organização, de acordo com o entendimento de cada indivíduo”(Cardoso, 1995, p. 85).

Uma síntese da literatura que define a qualidade, a justifica como variável estratégica (Langevin, 1992, p. 13). Não é surpresa que não haja uma única definição aceitável para a

qualidade, dada a complexidade do conceito. As definições, propostas por teóricos de renome, podem ou não incluir algum tipo de referência ao interesse do consumidor:

Deming: “a produção eficiente da qualidade na expectativa do mercado”;

Juran: “adaptação ao uso” e “desempenho do produto, livre de defeitos”;

Crosby: “conformidade com as especificações”.

Definições mais recentes enfocam a completa satisfação do consumidor com o produto ou serviço final:

Feigebaum: “a composição total das características de produto e serviço de *marketing*, engenharia, manufatura e manutenção, na qual o produto e o serviço utilizados encontram as expectativas do consumidor”.

Harrington: “satisfazer ou exceder as expectativas do consumidor, por um custo que represente valor para ele”.

Paladini: “a qualidade, corretamente definida, é aquela que prioriza o consumidor”.

Na ótica de Paladini (1994, p. 16), apesar da variedade muito ampla de definições para a palavra qualidade, esta deve ser orientada para seu alvo específico: o consumidor.

Assim, nota-se que a qualidade é tão entrelaçada em serviços como o é produzido. A maneira como o consumidor os utiliza é tão importante, que literalmente não sabemos o que foi criado, até conhecermos a qualidade dos resultados finais.

2.2 Conceito de Serviços

À medida que um país se industrializa, vai crescendo a força de trabalho em atividades de serviços, tornando-se maior que a soma daquela empregada em agricultura e indústria, conjuntamente. Nos Estados Unidos, essa mudança se deu provavelmente a partir de meados da década de 50. No Brasil, agricultura e indústria somadas ainda suplantam os serviços em percentagem da mão-de-obra empregada.

No entanto, os serviços são hoje, em nosso país, responsáveis por mais de 50% do PIB. Ademais, hoje, o sucesso de “produtos” depende em grande parte do mix e da qualidade do composto de serviços oferecidos. A preocupação básica de produtos e serviços é compatibilizar a fabricação com a satisfação da necessidade e desejos dos consumidores (Cobra, 1992, p.373).

“As ‘indústrias de serviço’ incluem transporte, comunicações, serviços financeiros, comércio atacadista e varejista, a maioria dos serviços de utilidade pública, serviços profissionais: jurídicos, de consultoria e contábeis, de entretenimento, de atendimento a saúde, de sistemas de entrega, e assim por diante, no setor privado; serviços socio-governamentais no setor público. ‘Atividades de serviço’ incluem as de armazenamento, de comercialização, de vendas, de pesquisa de mercado, de distribuição, de reparos e atividades tecnológicas, que podem ser realizadas dentro de uma firma integrada, manufatura ou serviço; ou por uma firma separada, como uma empresa de pesquisa de mercado ou contábil. O elemento comum entre todas essas atividades e as indústrias é a predominância da administração do intelecto, em vez da administração de coisas físicas, na criação do valor adicionado. Na verdade, as linhas divisórias entre essas duas coisas estão sendo rapidamente apagadas” (Quinn, 1996, p. 6).

Outro aspecto importante é que os níveis de qualificação exigidos nos serviços são muito variados. Dedicam-se a serviços desde pessoas de muito baixa qualificação, executando tarefas simples e de pouca exigência técnica, como os serviços de limpeza, entrega e outros, até profissionais altamente qualificados, que processam dados complexos, tomam decisões, relacionam-se com pessoas de alto nível, precisam ser muito criativas e/ou apresentar excelente nível de formação científica.

Proporcionar qualidade total em serviços é uma satisfação na qual uma organização fornece qualidade e serviços superiores a seus clientes, proprietários e funcionários. Serviços diz respeito a sentimento (Albrecht, 1995, p. 86).

Portanto, o que se percebe com esta definição é que não se limita apenas aos clientes externos. A qualidade total em serviços engloba, além dos clientes externos, todos os que com ela interagem, ou seja, funcionários e administradores. A razão disso é que os serviços, sendo atos, desempenho, ação, pressupõem que cada pessoa próxima ao indivíduo é considerada um

cliente. Em decorrência, uma empresa deve satisfazer necessidades, resolver problemas e fornecer benefícios a todos que com ela interagem, e isto significa considerar clientes, proprietários, como também todas as demais entidades de um mercado.

Uma característica significativa da Era dos Serviços é que as pessoas, nas empresas, cada vez mais precisam conviver com situações ambíguas ou paradoxais, em que certos aspectos parecem conflitar uns com os outros, sendo ambos, no entanto, necessários.

A causa básica dessa grande transformação econômica é a emergência do intelecto e da tecnologia, sobretudo em serviços, como bem altamente alavancáveis (Quinn, 1996, p.4).

Isso produz grande confusão. Os dirigentes e gerentes estão habituados, na realidade, a um enfoque mais cartesiano e mais prático nas situações que enfrentam: O que temos aprendido até agora, nas empresas, é que a tal e qual problema corresponde tal e qual solução; assim, quando um paradoxo aparece, não existe experiência anterior que permita enfrentá-lo como problema.

Além disso, os gerentes estão acostumados a definir algumas coisas como sendo certas e, portanto, seus opostos como sendo errados, enquanto que um paradoxo significa que algo não é completamente certo, nem seu oposto completamente errado, ou ambas as coisas.

Em muitos países industrializados, a indústria de serviços é a maior de todas, empregando até dois terços da população.

Por isso, é muito importante que se tenham algumas definições de autores renomados a respeito de serviço:

Juran (Apud Cardoso, 1995, p. 56) afirma que um produto é o resultado de qualquer processo. Os economistas definem “produtos” como sendo bens e serviços, ou seja, a palavra produto é termo genérico para qualquer coisa que se produza, seja bem ou serviço. Além disso, bem é algo físico, enquanto serviço é trabalho feito para outro, o que significa dizer que produto inclui tanto o bem quanto o serviço.

Para Cobra (apud Velho, 1995, p.5), serviço é comercializável isoladamente; produto intangível que não se pega, não se cheira, não se apalpa, não se experimenta antes da compra, mas permite satisfação de desejos e necessidades dos clientes.

Kotler (apud Cardoso, 1995, p. 57) diz que serviço é qualquer ato essencialmente intangível que uma parte pode oferecer à outra, cuja execução pode estar ou não ligada a produto físico.

“Um produto físico pode ser claramente descrito em termos de seus atributos, se não de suas funções: tamanho, partes, materiais e assim por diante. Um serviço não pode ser facilmente especificado nem realmente demonstrado antes da compra” (Normann, 1993, p. 67).

A qualidade do serviço do ponto de vista do cliente, pode ser definida como o grau até o qual um serviço satisfaz as exigências, os desejos e as expectativas do seu recebedor. Um cliente percebe a qualidade como sendo superior ou inferior, dependendo da sua experiência. Isto não tem, necessariamente, relação alguma com aquilo que dizem os peritos.

Assim, a qualidade de um dado serviço somente é melhor quando o cliente sente que o serviço é melhor, a despeito daquilo que a gerência da organização de serviços, e outras autoridades percebem como aperfeiçoamento objetivos e factuais.

Toda organização de serviços deve se assegurar de que a qualidade dos seus serviços satisfaça constantemente as exigências daqueles segmentos de mercado para os quais ela decidiu dirigir seus esforços.

A crescente insatisfação entre os clientes que não reclamam representa uma ameaça a qualquer organização de serviços, por isso, toda organização de serviços deve monitorar a satisfação dos clientes, através de pesquisas de mercado regulares. A disponibilidade do serviço tornou-se critério chave na decisão de compra (Lovelock, 1995, p. 37).

2.3 Tipos de Serviços

Há diferentes tipos de serviços a serem comercializados. Um consultor de empresas, por exemplo, quando comercializa seus serviços, tem como enfoque seu conhecimento. Ele pode usar componente materiais de comercialização como relatórios, propostas, ou outro qualquer. No entanto, o que ele comercializa realmente é seu conhecimento. É como um advogado, um professor ou algum profissional liberal.

O objeto de comercialização principal destes profissionais é intangível. Apesar de ser muito mais confortável lidar com o concreto e o tangível do que com o abstrato e o intangível, a criação de valor da economia atual está crescendo relacionada aos intangíveis (Normann, 1993, p.27).

Exemplificam os restaurantes. O cliente ficará exposto a uma combinação de prestação de serviços de atendimento (intangível) e de refeições (tangível). Não adianta servir apenas boa comida ou apenas dar bom atendimento. Os dois devem ser considerados sempre nestas interações.

Além desta categoria, há serviços que são consumidos junto com bens; neste caso, o objeto de comercialização inclui ambos, produtos tangíveis e intangíveis.

Fica absolutamente claro que todas as organizações estão no ramo de serviços. O que as diferencia é somente a proporção de tangíveis e intangíveis envolvidos na experiência do cliente (Albrecht, 1995, p. 61).

prestação de serviços como um todo, percebe-se que o objeto de comercialização é uma combinação de tangíveis e intangíveis que variam de proporcionalidade. Segundo Berry & Parasuraman (1992 p.21), os objetos finais de comercialização quanto a seus componentes tangíveis podem ser vistos da forma a seguir (Figura 2-1).

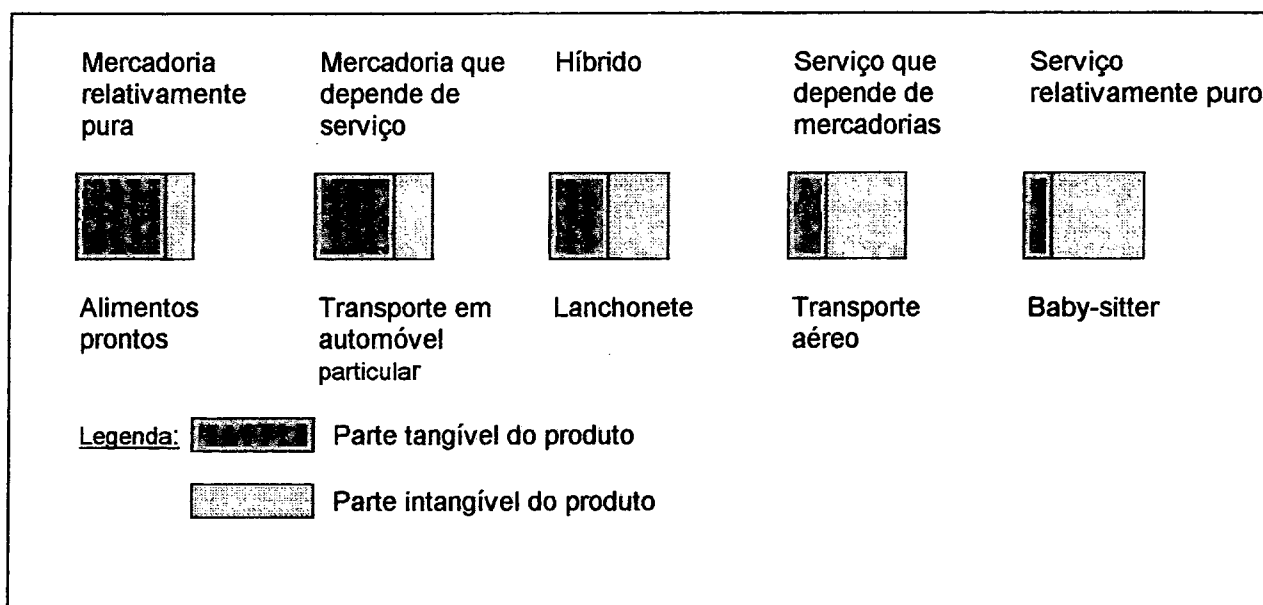


Figura 2-1: O espectro mercadorias-serviço

Fonte: BERRY, Leonard L, PARASURAMAN, A. Serviço do marketing. Competindo através da qualidade. São Paulo: Maltese-Norma, 1992. p.22.

Serviços de qualidade tornaram-se imprescindíveis na decisão de compra (Horovitz, 1993, p. 33). Conforme se percebe na Figura 2-1, há mercadorias e serviços relativamente puros nos dois extremos do quadro. No centro há uma combinação mais equilibrada entre mercadorias e serviços. O autor procurou exemplificar cada uma das categorias com setores específicos.

Esta divisão em diferentes tipos de serviços serve principalmente para sugerir diferenças no tratamento mercadológico de cada uma das categorias. Las Casas (1991, p.22) procurou identificar os produtos e serviços que possuem graus de tangibilidade diferenciados. O resultado está na Figura seguinte, onde aparecem os produtos com componentes predominantemente tangíveis acima da linha divisória e os componentes predominantemente intangíveis abaixo da linha divisória, incluindo-se diferentes níveis de combinação entre tangíveis e intangíveis. Quanto mais intangível for o componente comercializado, um maior afastamento do marketing tradicional de massa será recomendado para a abordagem do serviço.

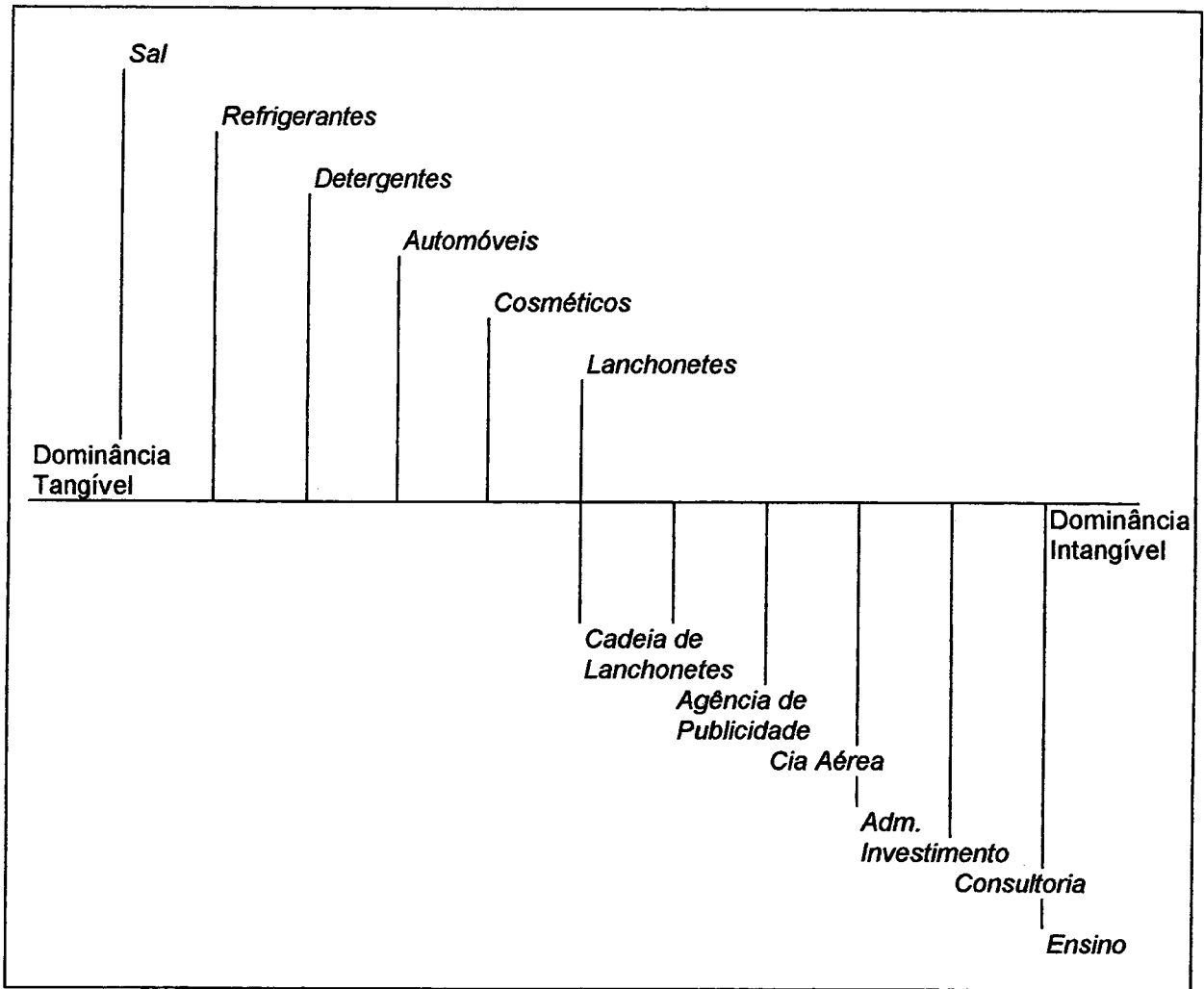


Figura 2-2: Escala das entidades de marketing.

Fonte: LAS CASAS, Alexandre Luzzi. Marketing de serviços. São Paulo: Atlas, 1991. p. 22.

Assim, conforme a Figura 2.2, o marketing de cadeias de lanchonetes estará muito próximo ao de produtos. Mc'Donald's, por exemplo, utiliza marketing de massa usando intensamente TV, jornais, revistas, promoção de vendas, *merchandising* etc. À medida que aumenta o componente intangível no objeto de comercialização afasta-se do marketing considerado como tradicional. É o caso de consultoria e de ensino, as atividades localizadas no extremo, conforme a escala das entidades. Uma empresa de consultoria conduzirá o marketing de forma diferente que uma lanchonete ou de outras empresas do tipo localizado próximo à linha divisória de dominância tangível/intangível. Neste caso serão usadas outras ferramentas, como publicidade, propaganda indireta, treinamento etc.

Os dois gráficos apresentados procuram mostrar a necessidade de tratamento diferenciado para os diferentes níveis de serviços. Esta é sem dúvida uma importante consideração, pois orienta quais ferramentas mercadológicas deverão ser as mais usadas.

No entanto, convém observar que, independentemente do posicionamento na escala de serviço comercializado, todos devem receber um tratamento mercadológico que considere as principais características dos serviços.

2.4 Características dos Serviços

A alteração do perfil de atendimento da empresa pode determinar alteração na formulação de seu modelo de qualidade.

De certa forma, a participação do consumidor no processo produtivo no caso de métodos e serviços é uma vantagem em termos de qualidade se o processo for flexível para contemplar alterações constantes. Isto, sem dúvida, facilita a adequação ao uso.

→ Cobra (1986, p.6-7) define seis características da prestação de serviços:

1 - Os serviços são mais intangíveis do que tangíveis: produto é objeto; serviço é o resultado de desempenho. Quando o serviço é vendido, não há nada mostrado que seja tangível. Os serviços são consumidos mas não podem ser possuídos.

2 - Os serviços são simultaneamente produzidos e consumidos: os serviços são usualmente vendidos, depois produzidos e consumidos ao mesmo tempo: ao dar aula, o professor produz o serviço educacional que o estudante vai consumindo.

3 - Os serviços são menos padronizados e uniformes: mesmo que os serviços sejam baseados em pessoas e equipamentos, o componente humano prevalece.

4 - Os serviços não podem ser estocados: uma vez produzido, o serviço deve ser consumido; não é estocado para venda e consumo futuro.

5 - Geralmente não podem ser protegidos por patentes: os serviços são facilmente copiados, razão pela qual é interessante que desfrutem de boa imagem de marca.

6 - É difícil estabelecer o preço: os custos de produção dos serviços variam em virtude de serem apoiados em trabalho humano estipulado subjetivamente.

Parasuraman (apud Velho, 1995, p.7) ainda acrescenta outra característica, a heterogeneidade do serviço, que resulta no alto grau de variabilidade, decorrente da ligação do fornecedor, bem como do cliente, ao local e tempo, ou seja, o serviço depende de quem, quando, onde e como é provido.

Supondo-se que o objetivo das organizações é satisfazer seus clientes, qualidade pode ser expressa como uma venda medida do grau em que algo ou uma experiência satisfaz uma necessidade, resolve um problema, ou adiciona valor para alguém (Albrecht, 1995, p. 69).

Note-se, ainda, que serviços e métodos não podem ser gerados de forma centralizada, o que dificulta o controle em termos de unicidade e coerência. Também não há como inspecioná-los previamente, já que são consumidos ao tempo em que são produzidos. Não há como ter amostras do serviço, o que permitiria a prévia aprovação de sua execução. No caso de métodos, até podem-se obter amostras, mas elas dificilmente reproduzirão as facilidades que o método possui, quando totalmente executado.

De forma geral, assim, observa-se que o conceito da qualidade nos serviços e métodos não altera substancialmente: a meta prioritária é a plena satisfação do consumidor em ambos os casos; o que mudam são as características da qualidade, tanto em termos de processos produtivos quanto em termos de suporte e interação com os clientes.

A prestação de bons serviços nunca é acidental. Empresas que atendem bem o consumidor fazem disso prioridade em todos os níveis da organização e criam valores e estratégias constantes.

Para uma empresa manter a prestação de serviços com qualidade, é necessário que haja certa padronização. Caso contrário, dificilmente irá projetar uma imagem coerente. No entanto, necessita-se de padronização de desempenho nas heterogeneidades de interações devido às diferenças das expectativas dos clientes.

A simultaneidade dos serviços nos diz que produção e consumo ocorrem ao mesmo tempo e, sendo assim, será necessário sempre considerar o momento de contato com a clientela como fator principal de qualquer esforço mercadológico.

A revista *Exame* (1992, p. 67-68) publicou um artigo que mostra o que algumas empresas estão fazendo quanto à qualidade. Uma destas empresas é a American Express. Conforme citado no artigo um dia o telefone tocou em uma das salas da empresa e não havia ninguém para atender.

Uma secretária de outro departamento próximo levantou-se e foi atender ao chamado. Era um consumidor que reclamava que o Hospital Albert Einstein estava exigindo um depósito de 1.500 dólares por dia para internar um amigo francês que teve uma crise hepática. Ele sabia que o amigo era associado do American Express (AMEX) e resolveu cuidar pessoalmente do caso. Solicitou uma carta-autorização do vice-presidente da AMEX e levou-a ao hospital. A carta responsabilizava a empresa pelas despesas do paciente. Não foi tudo. Após este atendimento ela se prontificou a acompanhar pessoalmente o atendimento procurando saber como estava o paciente e a evolução do tratamento. Esta atitude foi premiada pela empresa em concurso interno que estimula procedimentos desta natureza.

No American Express, a satisfação do cliente passou a ser um fator determinante na avaliação de seus funcionários. O programa premia e considera permanentemente o desempenho dos seus colaboradores. O que as empresas brasileiras estão fazendo em busca da excelência está na Figura 2-3.

Há iniciativas por parte de algumas empresas em atender bem o consumidor prestando serviços de qualidade por meio de ações, atos e desempenho. No momento que consideramos serviços como atos, fica claro definir e diferenciar o objeto de transação. Portanto, no marketing de serviços estamos principalmente preocupados em comercializar atos, ações, desempenho. O enfoque é naquela parte intangível que acompanha ou não algum bem, igualmente objeto de transação comercial.

AMERICAN EXPRESS

A satisfação do cliente passou a ser um fator determinante na avaliação de seus funcionários e serve de base para promoções e recebimento de gratificações. Seguindo orientação da matriz, lançou o “American Express Quality Leadership”, versão interna dos programas de Qualidade Total, envolvendo todos os funcionários.

CAESAR PARK

Desde 1986, o hotel mantém em funcionamento Círculos de Controle de Qualidade, que reúnem empregados de todas as suas áreas. Os CCQ's são responsáveis pela apresentação de sugestões para a racionalização de custos e melhorias no atendimento aos hóspedes.

DU PONT

Investiu 5 milhões de dólares na instalação do Centro Técnico de Cliente, localizado em Paulina, no interior de São Paulo. Ali, clientes de um de seus produtos, o Teflon, usado no revestimento de painéis e instalações industriais, têm esclarecidas dúvidas sobre a aplicação do produto. O serviço é gratuito e os casos mais simples são resolvidos em 48 horas. Antigamente, problemas semelhantes tinham de ser remetidos a outro centro da Du Pont, no exterior, e a solução demorava de 15 a 30 dias.

TVA

Todos os diretores têm como tarefa telefonar diariamente para 10 assinantes. O resultado das conversas é transmitido em relatórios de três linhas ao superintendente da empresa, que também tem a mesma obrigação.

UNION CARBIDE

Criou os Business Teams, equipes formadas por seis gerentes, encarregadas da prestação de serviços aos clientes. Em parceria com eles, o Business Team tem desenvolvido novos materiais e aplicações para os seus produtos.

NOVOTEL

Introduziu a figura do "cliente fantasma", individualmente, 24 entre os clientes mais assíduos fazem uma auditoria nos serviços de cada um dos 12 hotéis da rede. Eles se hospedam normalmente e ao final da estada respondem a um questionário de 45 itens. São consideradas como qualidade na reserva e na recepção, limpeza das instalações, serviços de quarto e dos restaurantes, entre outros.

OLVEBRA

O presidente da Empresa, Richard Tse, visita pessoalmente supermercados para conversar com os consumidores.

ROSSI RESIDENCIAL

Ao comprar um apartamento, o cliente recebe por carta o nome e o número de um supervisor, que ficará encarregado de solucionar todos os problemas - do eventual atraso nas prestações à cor dos azulejos do banheiro.

Mensalmente, a construtora envia ao cliente um relatório do andamento da obra, acompanhado de fotografias.

TAM

A empresa estende um tapete vermelho diante da escada de embarque de seus aviões. Em São Paulo, quem costuma recepcionar os passageiros é o presidente da TAM, comandante Rolim Amaro.

LOCALIZA

Uma vez por mês, os diretores dão expediente no atendimento de uma das 195 lojas da locadora.

Mc'Donald's

Mantém dois centros de treinamento, um no Rio de Janeiro, outro em São Paulo, por onde passam obrigatoriamente todos os funcionários. Anualmente, 15 deles são enviados à Universidade do Hambúrguer, em Chicago, onde participam de cursos de motivação e satisfação do cliente.

Figura 2-3: Experiências na prestação de Serviços

Fonte: Revista Exame, 16 set 1992, ano 24, n° 19, p. 66-67.

O produto final de um serviço é sempre um sentimento. Os clientes ficam satisfeitos ou não conforme suas expectativas. Portanto, a qualidade do serviço é variável de acordo com o tipo de pessoa.

Qualidade em serviços, é capacidade que uma experiência ou qualquer outro fator tenha para satisfazer uma necessidade, resolver problema ou fornecer benefícios a alguém (Albrecht, 1992, p. 32).

É importante observar que os serviços possuem dois componentes de qualidade que devem ser considerados: o serviço propriamente dito e a forma com é percebido pelo cliente.

No setor industrial, um fabricante de peças de automóveis pode desenvolver um sistema de fabricação que assegura a qualidade de seu produto a um custo reduzido. As peças são devidamente torneadas e a equipe que as manipula recebe o devido treinamento. O resultado deste esforço é uma peça de boa qualidade, caso contrário o produto não terá uma imagem compatível.

Portanto, quando consideramos a qualidade em serviços, dois componentes devem ser avaliados: a qualidade de serviços propriamente dita e a forma como o cliente a percebe.

2.5 Qualidade Pessoal e Qualidade de Serviço

A pessoa que presta serviço é quem determina, em grande parte, a maneira pela qual o recebedor o percebe. As vezes, um item físico, que pode ser entregue, é muito mais importante para o cliente do que qualquer coisa que o acompanhe. Outras vezes, não há o que entregar, ou que é entregue representa muito menos. De qualquer forma, o que vale é a percepção total de valor por parte do cliente (Albrecht, 1995b, p. 128)

O comportamento individual do provedor, em uma situação de serviço, é determinado pelo seu nível atual de desempenho naquele momento. É por isso que existe uma conexão direta entre a expectativa do cliente, sobre um determinado serviço, e a qualidade pessoal do provedor deste serviço.

O desenvolvimento da qualidade pessoal do provedor do serviço irá elevar a qualidade daquele serviço.

Os clientes experimentam os serviços em situações de “linha de frente”, isto é, através de contatos diretos com os provedores, os quais dão forma à imagem dos serviços da organização.

A tarefa mais importante de qualquer organização de serviços é capacitar o provedor individual a atuar de forma ótima em todas as situações de serviços. É por isso que a gerência precisa trabalhar com os fatores que podem influenciar o nível de desempenho atual dos seus funcionários.

Toda organização de serviços deve considerar seus provedores de serviços como embaixadores de boa vontade da empresa. Eles devem ser o alvo principal da atenção e do serviço interno.

Quando os provedores de serviços se sentem bem tratados, eles tratam melhor os recebedores dos seus serviços.

Tudo o que se precisa fazer, segundo Clauss Möller (1992, p. 97) quando se deseja que o cliente/recebedor do serviço sinta-se bem e perceba seu serviço como sendo positivo e brilhante é:

- “Sorrir;
- Manter contato nos olhos;
- Tratar o cliente pelo nome;
- Dar-lhe sua atenção exclusiva;
- Ser comprometido;
- Espelhar a linguagem corporal dele;
- Falar positivamente sobre o cliente e seu comportamento e atitude;
- Mostrar respeito pelo cliente, independente de raça, sexo e antecedentes culturais;
- Ser leal aos seus colegas e à sua empresa;
- Nunca ter atitude “isso não é minha responsabilidade”;
- Conhecer seu trabalho;
- Estar sempre bem vestido e descansado;
- Agir de forma descontraída e natural;
- Orgulhar-se daquilo que faz;
- Adaptar seu serviço a cada situação e cada cliente”.

Se forem seguidas as instruções citadas, isto terá, muito provavelmente, um efeito positivo sobre a opinião que o recebedor do serviço tem da empresa, pois os programas sobre gerência de serviços e qualidade de serviços focalizam as pessoas. Sua meta é ajudar o indivíduo a atuar melhor em seu papel de provedor de serviços e de colega.

Os programas também mostram como a gerência pode manter-se em contato com as exigências de serviços dos clientes e, ao mesmo tempo, motivar os funcionários a satisfazer essas exigências e demonstrar um elevado nível de qualidade pessoal.

2.6 Qualidade da Empresa

A qualidade da empresa é desenvolvida dirigindo-se os esforços para duas áreas principais. Em primeiro lugar, a empresa pode procurar melhorar a qualidade do seu pessoal, seus departamentos, produtos e serviços, uma vez que tanto a imagem como a posição de mercado são, em grande parte, determinadas pela percepção dos clientes a respeito da qualidade nessas quatro áreas.

Em segundo lugar, a empresa pode trabalhar para introduzir uma “cultura de qualidade”, a qual influencia toda a organização.

Segundo Clauss Möller (1992,p.37), existem 17 indicadores de uma empresa de qualidade:

I - Foco no desenvolvimento da qualidade

A qualidade é levada a sério. O desenvolvimento da qualidade faz parte da vida da empresa tanto quanto orçamentos e contas.

II - Participação da gerência no processo de qualidade.

A gerência participa de forma visível do processo de desenvolvimento da qualidade. Ela se esforça para cumprir o programa de altos padrões para eficiência e relações humanas.

III - Clientes/usuários satisfeitos

Os clientes, usuários e recebedores de serviços estão satisfeitos com os produtos e serviços da empresa. Eles permanecem leais a ela.

IV - Funcionários comprometidos

Os funcionários prosperam e são comprometidos. O giro de pessoal e o absenteísmo estão muito abaixo da média para a indústria.

V - Desenvolvimento da qualidade a longo prazo

A empresa investe mais no desenvolvimento da qualidade a longo prazo do que em reduções de custos e lucros a curto prazo.

VI - Metas de qualidade claramente definidas

As metas de qualidade estão claramente definidas para todas as áreas. Os padrões são elevados. Os resultados são constantemente monitorados e divulgados.

VII - O desempenho de qualidade é premiado

O desempenho de qualidade é premiado de forma visível e é um pré-requisito para promoções.

VIII - O controle de qualidade é percebido de forma positiva

O controle de qualidade não é percebido como sinal de desconfiança, mas sim como um meio para desenvolver e manter a qualidade. Os desvios em relação às metas de qualidade combinadas não são aceitáveis. Eles exigem explicações e conduzem a ações corretivas, tais como mudanças no desempenho ou nas metas.

IX - A pessoa seguinte no processo produtivo é um cliente valioso

Dentro da empresa, a pessoa seguinte no processo produtivo é vista como um cliente valioso. Nenhum membro da cadeia deve sofrer devido a erros cometidos por outros. Todos se comprometem a agir como fornecedores de produtos de qualidade aos seus clientes.

X - Investimentos em treinamento e desenvolvimento de pessoal

Os funcionários são o recurso mais importante da empresa. Ela investe no treinamento e desenvolvimento de todo o pessoal.

XI - Prevenção/redução de erros

Investimentos consideráveis são feitos para evitar os erros. A empresa faz distinção entre os erros aceitáveis e inaceitáveis. Erros aceitáveis são erros criativos. Eles estimulam o desenvolvimento, testam novos conhecimentos e são de experimentação. Erros inaceitáveis são erros “por descuido”. Eles são desnecessários, dispendiosos e prejudiciais.

XII - Nível de decisão adequado

O nível de tomada de decisão não está localizado mais alto que o necessário na organização. Decisões informadas são tomadas no nível em que as exigências de qualidade possam ser satisfeitas.

XIII - Caminho direto até os usuários finais.

Os produtos e serviços são produzidos e passados aos usuários finais pelo método mais direto e eficaz à disposição.

XIV - Ênfase tanto na qualidade técnica como na humana.

A empresa enfatiza tanto a qualidade técnica como a humana.

XV - Ações da empresa dirigidas às necessidades dos clientes

A satisfação das necessidades dos clientes ou usuários finais se reflete em todas as ações da empresa. As medições da qualidade têm lugar não só dentro da empresa, mas também junto aos clientes.

XVI - Análise de valor permanente

Análise de valor permanentes são conduzidas, para verificar se as coisas estão sendo feitas, e ver se os resultados valem o esforço despendido. Os trabalhos que não criem “valor” são abandonados.

XVII - Reconhecimento, pela empresa, do seu papel na sociedade

A empresa reconhece sua responsabilidade global e assume seu papel ao contribuir para a sociedade.

Um programa para o desenvolvimento da qualidade, em uma empresa ou organização, é projetado conjuntamente pelos responsáveis pelas decisões na empresa e por especialistas em qualidade.

2.7 Conclusões

Este capítulo apresentou duplo foco: Qualidade e serviços. Na verdade, quando se pensa em uma empresa prestadora de serviço que atue com vanguarda no mercado, o termo qualidade já está implícito. Não existe prestação de serviço, que dure num mercado competitivo, sem que seja prestado com qualidade.

Os exemplos desta situação foram mostrados, quando apresentados os exemplos de empresas do porte da American Express, Du Pont, Union Carbide, entre outras. Elas vivem para atender, satisfazer e superar as expectativas dos seus clientes. A Mc'Donald's chegou até a fundar uma Universidade: A Universidade do Hambúrguer, em Chicago, para onde são enviados os futuros franqueados, para participarem de cursos de motivação e satisfação do cliente.

Todas essas empresas tem um produto a oferecer. Mas, conforme o espectro de mercadorias-serviço de Berry & Parasuraman (Figura 2-1), não existe mercadoria pura. Também não há serviço puro. Há sempre uma parte tangível e uma intangível em cada situação. Assim, o serviço é o produto e o produto é o serviço.

Essa fusão, leva a pensarmos numa abordagem centrada no valor para o cliente. Isso, impede que os executivos façam distinções arbitrárias com “produto”, “qualidade” e “serviço”. Eles começam a compreender que a questão é o valor superior oferecido ao cliente, que sua função é ajudar as pessoas da organização a criar e oferecer este valor, premissa mais alta da eficácia organizacional (Albrecht, 1995b, p. 127).

Como numa prestação de serviços nem sempre se consegue obter a qualidade desejada, estudou-se uma maneira de se obter um monitoramento de algumas atividades durante a execução dos serviços.

Assim, com o estudo das ferramentas e técnicas para a solução de problemas no Capítulo a seguir, busca-se obter uma melhoria do processo, fazendo-se uma sinergia da prestação de serviço baseada no comportamento e no atendimento das pessoas (intangível - percepção do cliente), com a baseado em fatos, dados e métodos (tangível - causas).

CAPÍTULO 3

FERRAMENTAS E TÉCNICAS DE SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

O Capítulo 2 permitiu construir alguns conceitos de qualidade e serviços, bem como de identificar o que uma organização tem que fazer para que possa efetuar um serviço com qualidade.

Juran (Apud Oliveira, 1995, p. 22) estabelece que para se realinhar a organização no caminho da gestão da qualidade, com aprimoramento ou melhoria dos níveis de desempenho dos processos, a administração precisa evoluir através de mudanças ou rupturas com os paradigmas e praticas atuais. Este rompimento objetiva a evolução ou avanço da organização em direção às melhores práticas gerenciais.

Além disso, permeia como um dos objetivos da qualidade total o de reconhecer que toda organização tem problemas. Do ponto de vista de processo, pode-se dizer que problema é qualquer resultado indesejável de uma atividade ou processo.

Isso exige um compromisso intenso no sentido do aprimoramento constante da competência profissional. Torna-se necessário, portanto, sustentar este esforço com técnicas que possam facilitar a análise e o processo de tomada de decisão. Neste ambiente se enquadram as ferramentas e técnicas a fim de identificar o maior número possível de resultados indesejáveis ao processo e facilitar a tomada de decisão para a melhoria do processo.

Assim, a seguir são apresentadas as ferramentas que podem auxiliar na solução de problemas na qualidade dos serviços executados. São traçadas as considerações gerais sobre cada uma das ferramentas, além das aplicações das mesmas.

No Anexo, encontram-se alguns exemplos e os passos para a aplicação dessas ferramentas. Ainda no final deste capítulo, aparecem também as “sete novas ferramentas” da qualidade, segundo a versão de Oakland (1994, p. 253 - 256).

3.1 Fluxograma

O fluxograma é uma representação gráfica destinada ao registro das diversas etapas que constituem um determinado processo, facilitando sua visualização e análise. Tem a finalidade de ordenar a seqüência de etapas (Oakland, 1994, p.79)

No planejamento sistemático ou exame de qualquer processo, é necessário registrar as seqüências de eventos e atividades, estágios e decisões, de tal maneira que possam ser facilmente compreendidos e comunicados a todos. Quando se precisar fazer aprimoramento, deve-se ter o cuidado de, em primeiro lugar, registrar os fatos relativos aos métodos existentes.

As descrições que definem o processo devem possibilitar a sua compreensão e fornecer a base de qualquer exame crítico necessário para o desenvolvimento de melhorias. É essencial, então, que as descrições dos processos sejam precisas, claras e concisas. “É importante que numa empresa já em operação os fluxogramas sejam estabelecidos de forma participativa” (Campos, 1992, p. 55).

O método usual de registrar fatos é descrevê-los; porém, não é conveniente fazê-lo quando se trata de registrar os processos complicados existentes em algumas organizações.

Isto é particularmente verdadeiro quando se precisa fazer um registro exato de um processo longo, cuja descrição pode ocupar várias páginas e exige um estudo cuidadoso para daí se extraírem todos os detalhes.

Para superar essa dificuldade foram desenvolvidos alguns métodos, sendo o da elaboração de fluxogramas o mais eficaz (Vide no Anexo I, os passos para montagem do fluxograma, bem como alguns exemplos). Esse método de descrever um processo deve muito ao trabalho de programação de computadores, onde a técnica é utilizada, a fim de ordenar a seqüência de etapas exigidas para a operação do programa. Ele tem, entretanto, uma aplicação ampla, que se estende além da computação.

3.1.1 Aplicações

Os fluxogramas podem ser utilizados em todo ciclo de aprimoramento da qualidade e solução de problema. Algumas aplicações (Oliveira, 1996, p. 12):

Definição de projetos

- ⇒ Identificação de oportunidades de mudança nos processos;
- ⇒ Definição dos limites de análise;
- ⇒ Desenvolvimento de uma base comum de conhecimento para os membros da equipe.

Identificação das causas primárias

- ⇒ Elaboração de planos para coleta de dados;
- ⇒ Geração de hipóteses sobre as causas primárias;
- ⇒ Identificação dos caminhos para estratificação dos dados;
- ⇒ Análise do tempo requerido para as diversas etapas do processo.

Avaliação de soluções

- ⇒ Identificação das áreas que serão afetadas pela mudanças propostas.

Implementação de soluções

- ⇒ Descrição das vantagens que serão obtidas com a implementação das soluções.

3.2 Brainstorming

O *brainstorming* é uma rodada de idéias, destinada à busca de sugestões através do trabalho de grupo, para inferências sobre causas e efeitos de problemas e sobre tomada de decisão (Costa, 1991, p. 129). É uma técnica usada para gerar idéias rapidamente e em quantidade que pode ser empregada em várias situações (Oakland, 1994, p. 227)

No dia a dia das empresas, os profissionais se colocam frente a um problema, muitas vezes fica difícil sair de situações inusitadas. Por mais bem treinados que estejam, surge o impasse. Isso se deve muitas vezes à própria base de conhecimento, recebida em treinamentos, ou mesmo durante a formação acadêmica, que privilegia um enfoque rígido de pensamento (Oliveira, 1996, p. 23).

O *brainstorming*, , busca romper com este paradigma na abordagem das questões. Espera-se liberar os membros da equipe de formalismos limitantes, que inibem a criatividade, e, portanto, reduzem as opções de soluções e meios. Busca-se encontrar a diversidade de opiniões e idéias. Por estes motivos, talvez esta seja a técnica mais difícil de ser utilizada, pois está mais centrada na habilidade e vontade das pessoas, do que em recursos gráficos ou matemáticos.

Não existe um número fixo de pessoas para participar de uma sessão de *brainstorming*. O ideal é que tenham em torno de 10 a 12 pessoas, a fim de evitar muita dispersão do grupo. O sucesso do *brainstorming* deve ser medido constantemente, para que seja aprimorada sua aplicação. O desempenho da equipe poderá ser monitorado, por exemplo, através de gráficos, cuja representação evidencie aspectos relevantes, como os seguintes “*fatores-chave*” (Oliveira, 1996, p.24):

A - Fluência

Espera-se que sejam geradas grande quantidade de idéias, independentemente da sua qualidade ou valor;

B - Flexibilidade

Idéias de diferentes categorias, ou níveis, mostram o nível de abrangência atingido pela equipe;

C - Originalidade

Quando a equipe é capaz de formular idéias totalmente novas, verdadeira inovação no campo em que está se desenvolvendo a análise;

D - *Percepção*

Consiste no rompimento com os limites da visão crítica da equipe, liberando seus membros para passos mais largos, além do óbvio;

E - *Impulsividade*

Esse é um fator que só será atingido quando os membros da equipe se sentirem livres para pensar e agir, sem receios de punições, ou “caras-feias”, o que permite tentar sem medo de errar.

3.2.1 Critérios para a Reunião

Durante o desenvolvimento da reunião devem ser tomados alguns cuidados para que os melhores resultados sejam alcançados:

- Nenhum julgamento deverá ser feito durante a manifestação de cada membro;
- As idéias devem ser imaginativas, evitando-se aquelas já citadas, ou tentadas;
- O coordenador deverá marcar o tempo de realização da reunião e estimular os membros para que seja formulado um grande número de idéias (5 a 15 minutos);
- Escrever em um quadro as idéias lançadas poderá se uma maneira adequada para que os membros possam fazer associações;
- Nenhum membro da equipe deverá ter tratamento especial, seja ele engenheiro, chefe, supervisor, diretor, técnico, ou outra qualquer denominação que, historicamente, são causas de inibição que se pretende acabar.

3.2.2 Aplicações

Dentre muitas situações nas quais pode ser aplicado, podem-se citar (Oliveira, 1196, p. 26):

Desenvolvimento de produtos

⇒ Identificação das características do produto;

Implantação do Sistema da Qualidade

⇒ Listagem das atividades a serem desenvolvidas pela equipe no processo de implantação;

⇒ Identificação das resistências às mudanças na organização.

Solucionando problemas

⇒ Listagem das causas prováveis do problema;

⇒ Listagem das possíveis soluções.

3.3 Causa-efeito

Este diagrama, também chamado de “diagrama espinha de peixe” ou “diagrama de Ishikawa”, foi criado para que todas as pessoas da empresas pudessem exercitar a separação dos fins de seus meios (Campos, 1992, p.17). É uma ferramenta destinada a relacionar causas de desvios (Costa, 1991, p. 129). Trata-se de um instrumento voltado para a análise de processos produtivos.

Sua forma é similar à espinha de peixe, onde o eixo principal mostra um fluxo de informações e as espinhas, que para ele se dirigem, representam contribuições secundárias ao processo sob análise. O diagrama ilustra as causas principais de uma ação, ou propriedade, para as quais convergem subcausas (causas menos importantes), levando ao sintoma, resultado ou efeito final de todas (interação) e cada uma (reflexos isolados) dessas causas. O diagrama permite a visualização da relação entre as causas e os efeitos delas decorrentes.

3.3.1 Aplicações

Aplica-se na análise de defeitos, falhas, perdas e desajustes do produto à demanda, no estudo de melhorias ocorridas acidentalmente que se deseja perenizar ou, ainda, na

estruturação de decisões relativas a situações que devem se mantidas ou eliminadas (Paladini, 1994, p.68).

Além disso, segundo Oliveira (1996, p.30), deve ser empregado sempre que se desejar ampliar o universo de causas prováveis, em relação a efeitos identificados, como, por exemplo, nas situações a seguir:

Aprimoramento do atendimento a clientes

- ⇒ Identificação e análise das possíveis causas de insatisfação dos clientes;
- ⇒ Avaliação das causas do atraso na entrega dos produtos.

Análise de processo

- ⇒ Identificação das principais fontes de variabilidade de um processo durante a implantação de CEP.

3.4 Coleta de Dados

Uma das etapas mais críticas do processo de solução de um problema, ou de pesquisa, de uma forma geral, consiste na coleta de dados - conjunto de técnicas que, com o emprego de uma “folha de verificação” apropriada, permite a obtenção dos dados necessários a um tratamento estatístico específico (Oliveira, 1996, p.3).

Diz-se crítica, pois se não for realizada corretamente comprometerá toda a análise que possa vir a segui-la e, conseqüentemente, as informações. Como a qualidade é intensiva em informações, há a necessidade de organização rigorosa para que não ocorra desperdício de tempo e recursos numa atividade frustrada.

Para facilitar o trabalho do coletor e do analista, é utilizada a folha de verificação, que se constitui em uma ferramenta para reunir dados e também um ponto lógico para iniciar a maioria dos controles de processo ou dos esforços para a solução de problemas (Oakland, 1994, p. 220).

Elas cumprem uma função importante dentro do processo de coleta dos dados. Através delas é possível reduzir a variabilidade dos dados, uniformizando os aspectos relevantes da pesquisa, o conteúdo e o formato das respostas. Não existe um modelo geral - elas dependem de cada aplicação feita (Paladini, 1994, p. 70).

Para que se planeje o processo de coleta de dados e seja possível desenvolver uma folha de verificação adequada, devemos compreender os princípios básicos da geração de informações (Figura 3-1).

O foco gerador de todo o processo é a necessidade de informações. Deve haver alguém, ou um grupo, interessado em obter informações confiáveis e que serão úteis à tomada de decisão. Essa necessidade deverá ser claramente definida, para que em torno dessa definição sejam planejadas todas as atividades subseqüentes como, por exemplo, o método de coleta de dados e a folha de verificação. Para maior refinamento do trabalho, e garantia de melhores resultados, é recomendável que o próprio uso dessas informações seja conhecido, *a priori*, por aquele que planejará todo o trabalho. A seguir, a Figura 3-1 tenta sintetizar todo esse processo de geração de informações:

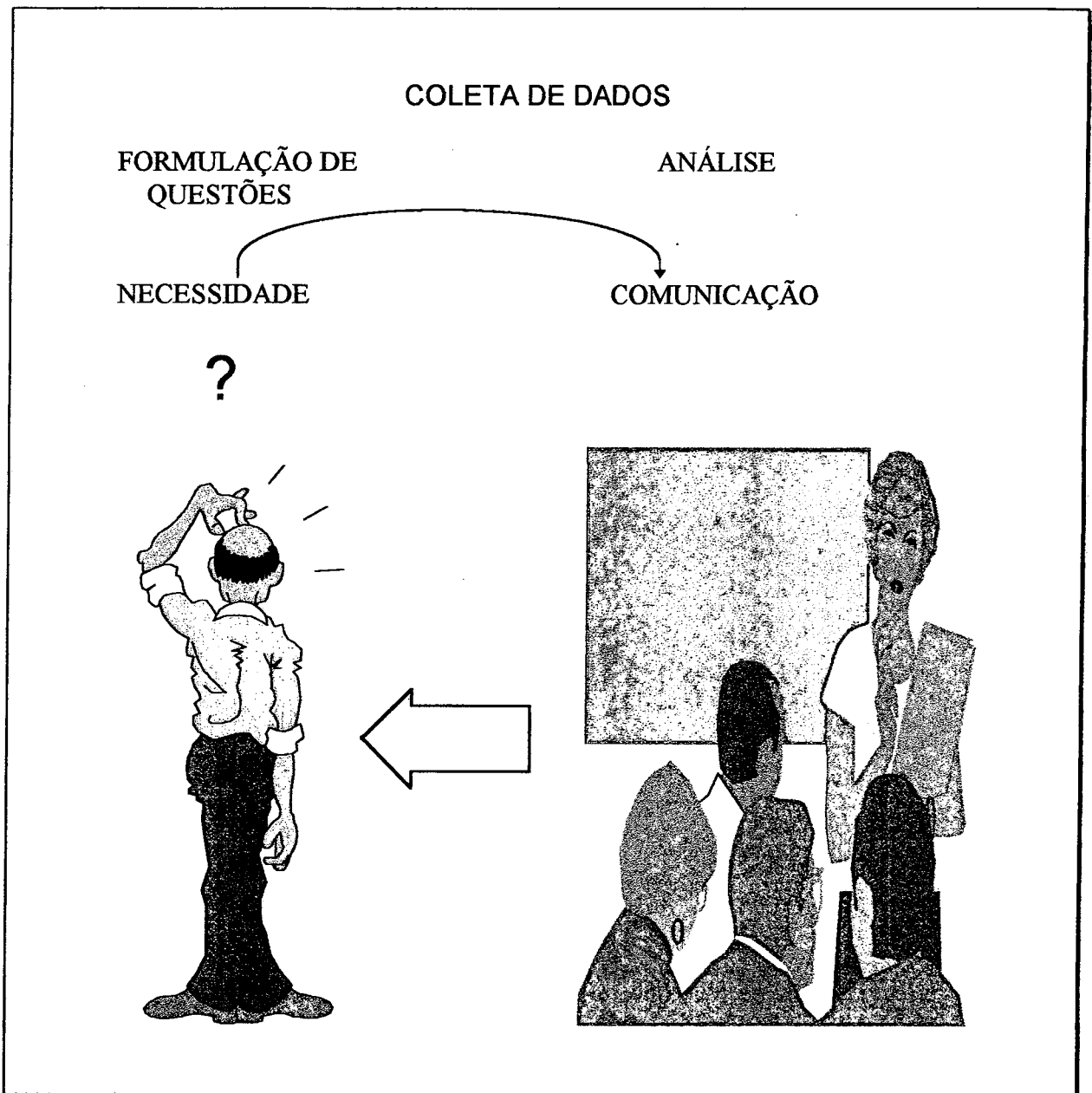


Figura 3-1: Processo de geração de informações

3.4.1 Classificação de Variáveis

Da maneira mais sistemática possível deverão ser coletados os dados pois, muitas vezes, refazer o trabalho é uma tarefa impossível, ou de custo proibitivo, como ocorre nos testes destrutivos, nos quais as amostras só podem ser utilizadas uma única vez. Recomenda-se a utilização de folhas de verificação apropriadas, elaboradas de acordo com os objetivos e técnicas estatísticas escolhidas para a análise.

O planejamento da coleta implica no conhecimento do tipo de dados necessários para análise. Os dados, ou variáveis (Oliveira, 1996, p. 39-40), podem ser classificados de acordo com a Tabela 3-1 e 3-2, a seguir:

Tabela 3-1: Variável Quantitativa

VARIÁVEL QUANTITATIVA (NUMÉRICA)			
TIPO	CARACTERÍSTICA	EXEMPLO	MÉTODO DE OBTENÇÃO
CONTÍNUA	REPRESENTADA POR NÚMEROS, PODENDO ASSUMIR TODOS OS VALORES DENTRO DE UM INTERVALO ESPECIFICADO	MASSA, VOLUME, TEMPO DE PERCURSO, TEOR DE CARBONO, % DE VENDA, ...	MEDIÇÃO
DISCRETA	REPRESENTADO POR NÚMEROS INTEIROS (1, 2, 3, 4, ...)	NÚMERO DE PEÇAS DEFEITUOSAS, PRODUÇÃO MENSAL, ...	CONTAGEM

Tabela 3-1: Variável Quantitativa

Tabela 3-2 Variável Qualitativa

VARIÁVEL QUALITATIVA			
TIPO	CARACTERÍSTICA	EXEMPLO	MÉTODO DE OBTENÇÃO
ATRIBUTO	RESULTA DE UMA CLASSIFICAÇÃO, TOMADA A PARTIR DE CRITÉRIOS ESPECÍFICOS	SEXO, TIPO DE NÃO-CONFORMIDADE, COR DOS OLHOS, MODELO, GRAU DE SATISFAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO

Tabela 3-2: Variável Qualitativa

Após a coleta de dados são aplicadas várias técnicas para a obtenção de informações úteis. Utilizando-se técnicas estatísticas adequadas é possível comparar os dados, identificar valores suspeitos e fazer inferências úteis ao processo de tomada de decisão.

3.4.2 Aplicações

É especialmente útil para registrar observações diretas e ajudar a reunir fatos sobre o processo, em vez de opiniões sobre ele (Oakland, 1994, p. 220).

A coleta de dados, é utilizada ainda em (Oliveira, 1996, p. 40-41):

Desenvolvimento de um novo produto

- ⇒ Identificação de possibilidades de mercado;
- ⇒ Levantamento de informações sobre as necessidades dos clientes.

Determinação do clima organizacional

- ⇒ Pesquisa sobre o nível dos profissionais da empresa.

Controle de processo

- ⇒ Obtenção de dados sobre os tipos de não-conformidades;
- ⇒ Monitoramento dos valores das variáveis que afetam o processo.

3.5 Gráficos

Das mais variadas formas, os gráficos são ferramentas poderosas na veiculação de informações. São destinados à síntese e apresentação dos dados, permitindo que sejam mais facilmente interpretados (Oliveira, 1996, p.4).

Seu uso de forma eficiente não só favorece a compreensão daqueles que estão acompanhando de longe, mas de todos aqueles que estão diretamente envolvidos no processo de solução de problemas.

Às vezes, de nada adianta apresentar uma extensa tabela de números, coletados e analisados através do método mais rigoroso, pois o que vale é o poder de síntese, a

objetividade. O que muitos esquecem, ou não aprenderam, é que, além de serem profissionais hábeis nas ferramentas estatísticas, deverão ser, também, bons vendedores. É necessário que, também, sejam hábeis na comunicação com aqueles que irão comprar a idéia ou solução para o problema (Oliveira, 1996, p.47).

3.5.1 Características dos Gráficos

Com o objetivo de obter o máximo de utilização, é importante que se observe as seguintes características nos gráficos:

I - Mostrar os Dados sem Distorção

A escolha inadequada de escalas a serem utilizadas no gráfico, podem levar a conclusões equivocadas sobre o assunto apresentado. Além disto, o uso de traços e cores que podem por em evidência aspectos pouco relevantes ou que provoquem dúvidas, devem ser dadas atenção especial. Como nem tudo que vemos é realidade, devemos evitar nos gráficos as chamadas ilusões ótico-geométricas (Upinsky, 1989, p. 198-205) . Dois exemplos ilustram esta situação:

ILUSÃO VERTICAL

O comprimento da barra vertical parece maior do que a horizontal, quando na realidade, são iguais (Figura 3-2).

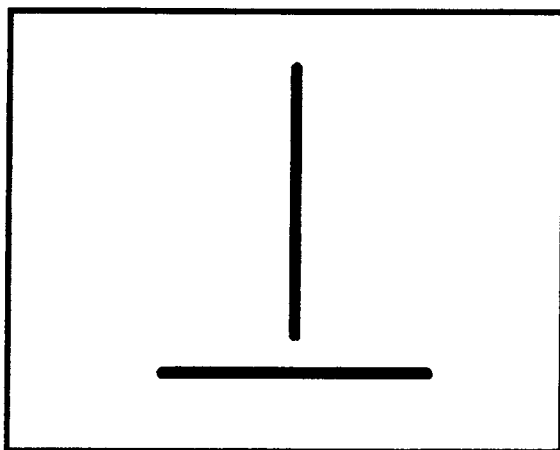


Figura 3-2: Ilusão Vertical

ILUSÃO DE MÜLLER-LYER

O segmento de reta com dois arcos divergentes (superior) parece maior do que o outro (inferior) com arcos convergentes (Figura 3-3).

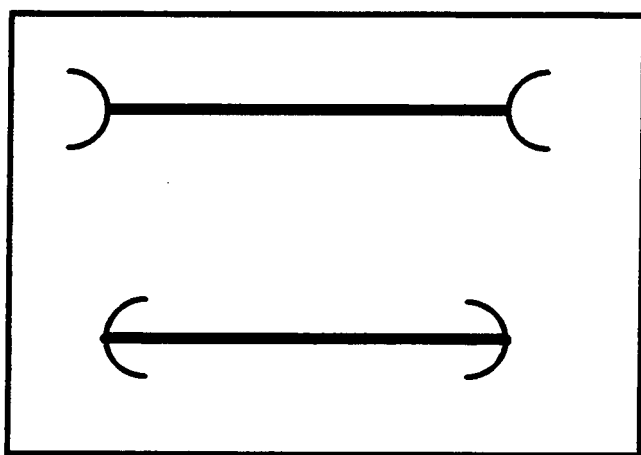


Figura 3-3: Ilusão de Müller-Lyer

II - *Ter Objetivos bem Definidos*

Ao escolher um determinado tipo de gráfico, para representar dados de uma pesquisa, devemos ter em conta o objetivo da comunicação que pretendemos fazer:

- ⇒ Qual o nível de informação que se deseja transmitir;
- ⇒ Qual o objetivo da reunião na qual será apresentado o gráfico;
- ⇒ Quais decisões serão tomadas a partir das conclusões a respeito da pesquisa;
- ⇒ Qual será o público alvo;
- ⇒ Como será veiculado o gráfico;
- ⇒ Quais os recursos disponíveis para apresentação dos gráficos.

III - *Revelar a Substância dos Fatos*

É importante que o gráfico escolhido seja capaz de mostrar dados coletados e analisados com suficiente clareza, permitindo que a análise tenha seu foco voltado para os aspectos essenciais dos fatos.

Para isso, tem-se que prestar atenção ao fato da decoração exagerada que pode comprometer a comunicação pretendida, obscurecendo a mensagem.

IV - Permitir a Comparação entre Dados Diferentes

Desde que se tenha cuidado na escolha das escalas, e outras características dos gráficos, a comparação pode ser fácil e ágil. Os gráficos permitem que sejam feitas comparações, por exemplo, entre resultados de vendas de duas unidades regionais da empresa, ou entre características de desempenho de vários equipamentos de mesma natureza.

V - Revelar os Dados com Vários Níveis de Detalhes

Existem muitos recursos que facilitam o trabalho de diferenciação entre os níveis, como, por exemplo, os padrões de impressão (colorido, hachurado,...); o uso de legendas.

VI - Estar Integrado à Linguagem Estatística e Verbal

Se, por exemplo, as unidades dos eixos não forem coerentes com a natureza dos dados, ou com a metodologia estatística de análise, haverá “ruído” na comunicação. A informação não será transmitida e colocará em dúvida a competência da equipe, ou, o que é pior, poderá suscitar dúvidas quanto à intenção de manipulação.

3.5.2 Aplicações

Existem muitos tipos e variações de gráficos. Para cada aplicação, pode-se escolher aquele que melhor comunique a informação. Assim, de um modo geral os gráficos são aplicáveis nas seguintes situações (Oliveira, 1996, p. 50-57):

- ⇒ Mostrar a evolução dos resultados de um ou mais processos, por um determinado intervalo de tempo;
- ⇒ Comparar grande quantidade de dados;

- ⇒ Comparar dados resultantes de processo de contagem (variáveis discretas, atributos);
- ⇒ Evidenciar graficamente os aspectos fortes e fracos de um determinado assunto, ambiente ou processo.

3.6 Análise de Pareto

O Diagrama de Pareto é uma figura simples que visa dar uma representação gráfica à estratificação (Campos, 1992, p. 202). O modelo econômico de Pareto foi traduzido para a área da Qualidade sob a forma “alguns elementos são vitais; muitos, apenas triviais, por Juran (Paladini, 1994, p. 71).

Este princípio também conhecido como “Lei 20/80” pode ser detalhado nas mais variadas formas. Dentre elas, podem ser citadas:

- ⇒ 20% do tempo dispendido com itens importantes são responsáveis por 80% dos resultados;
- ⇒ 20% do tempo gasto em planejamento economiza até 80% do tempo de execução;
- ⇒ 20% dos clientes representam 80% do faturamento global;
- ⇒ 20% dos correntistas são responsáveis por 80% dos depósitos;
- ⇒ 20% das empresas detêm 80% do mercado;
- ⇒ 20% dos defeitos são responsáveis por 80% das reclamações;
- ⇒ 20% dos clientes são responsáveis por 80% das vendas.

Resumidamente, pode-se dizer que:

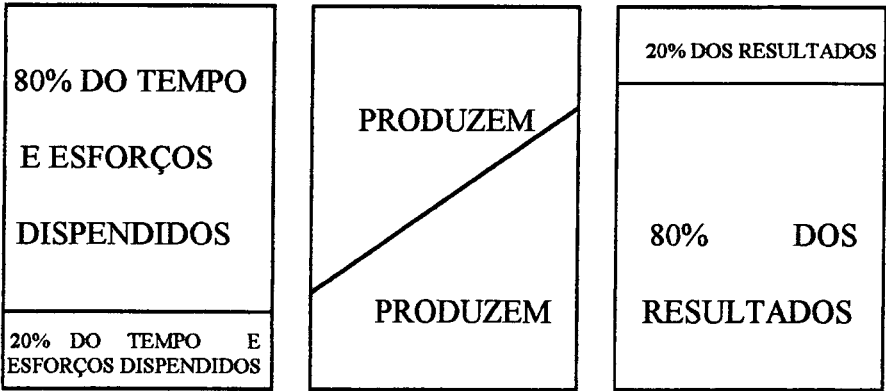


Figura 3-4 : Gráfico de PARETO

Se os sistemas ou causas de produtos defeituosos ou de algum outro efeito são identificados e registrados, é possível determinar que porcentagem pode ser atribuída a cada uma das causas (Oakland, 1994, p. 225).

O que o diagrama de Pareto sugere é que existem elementos críticos e a eles deve-se prestar total atenção. Usa-se, assim, um modelo gráfico que os classifica em ordem decrescente de importância, a partir da esquerda. Os elementos sob estudo (apresentados na linha horizontal) são associados a uma escala de valor (que aparece na vertical), constituída de medidas em unidades financeiras, freqüências de ocorrência, percentuais, número de itens etc. (Paladini, 1994, p. 71).

Hoje em dia, constata-se que as bases do Princípio de Pareto se aplicam a várias áreas do conhecimento (biologia, controle de estoque, etc.). Em particular, no campo da Gestão da Qualidade, tem-se mostrado uma ferramenta importante na priorização de ações, minimizando custos operacionais e evitando fracassos.

Dessa forma, é possível atacar os problemas, de forma eficiente, priorizando as causas que mostram-se responsáveis pela maior parte das perdas. Portanto, o processo de melhoria deve desenvolver-se “passo-a-passo”; partindo-se daqueles considerados mais críticos, e cujos resultados positivos trarão um retorno maior para o sistema. Isto não impede que sejam desenvolvidas ações para eliminar causas consideradas simples, dentre as muitas e triviais, desde que com baixo dispêndio de recursos e tempo.

De preferência, quando aplica-se a Análise de Pareto, deve-se associar as categorias aos seus custos. Isto provocará um melhor impacto entre as conclusões, bem como reduzirá a possibilidade de enganos. Nem sempre a causa que provoca grande quantidade de não-conformidade, mas cujo custo de reparo seja pequeno, será aquela a ser priorizada. Numa análise mais abrangente é possível identificar causas cujo efeito se traduzem em poucas não-conformidades, mas de custo altíssimo, associadas a danos, risco ou reparos. Por exemplo, a causa que tenha provocado rasgos em trinta assentos de passageiros não deve merecer uma atenção maior do que aquela que provocou uma única trinca no trem de pouso de um avião.

3.6.1 Aplicações

O gráfico de Pareto, conforme já comentado, pode ser utilizado em várias situações. Dessa forma, apresenta-se algumas situações em que é mais empregado (Oliveira, 1996, p. 63):

⇒ DEFINIÇÃO DE PROJETOS DE MELHORIA:

- Identificação das principais fontes de custo;
- Identificação das principais causas que afetam um processo;
- Escolha do projeto de melhoria a ser desenvolvido na empresa, em função do número de não-conformidades geradas no processo produtivo.

⇒ ANÁLISE DE CUSTO DE PROJETOS:

- Identificação da distribuição de recursos por projetos;
- Identificação de áreas prioritárias para investimento.

3.7 Histograma

São gráficos de colunas que mostram, de maneira visual muito clara, a frequência com que ocorreu um determinado valor ou um grupo de valores (Oakland, 1994, p.222).

Os histogramas mostram, de maneira visual muito clara, a frequência com que ocorre um determinado valor ou grupo de valores. Podem ser usados para apresentar tanto atributos como dados variáveis e são um meio eficaz de se comunicar diretamente ao pessoal que opera o processo e o resultado dos esforços (Idem, ibidem).

A construção do histograma é muito simples. Basta associar, na reta horizontal, as medidas (ou intervalos que as representem); na reta vertical, estão as frequências de ocorrência de cada medida ou cada intervalo. A estrutura da curva de dados aparece por sobre retângulos levantados, a partir dos intervalos de medidas.

3.7.1 Aplicações

A aplicação básica dos histogramas é a determinação da curva de frequência de ocorrência das medidas. Havendo um conjunto de dados representativos de fenômenos ou da população, o histograma pode ser feito (Paladini, 1994, p.69).

Além disso, o histograma apresenta uma série de outras possíveis aplicações (Oliveira, 1996, p. 67). Dentre elas podem ser citadas:

Em pesquisas sociais:

- Distribuição de idade da população do país, para direcionar decisões políticas;
- Distribuição de renda da população, evidenciando a situação da maioria das pessoas;
- Determinação do padrão da estrutura dos habitantes de uma determinada região do país.

Em soluções de problemas

- Determinação de possíveis erros na coleta de dados do processo em análise;
- Determinação de descontroles ou anomalias de amostras.

Em Controle de Qualidade

- Determinação do número de produtos não-conformes produzidos por dia;
- Determinação da dispersão dos valores de natureza medida em peças de aço;
- Controle da variação do volume final de óleo lubrificante, no processo de enchimento;
- indicação da necessidade de ação corretiva.

O uso de histogramas, quando associados às especificações do produto, pode constituir-se numa das mais simples ferramentas do CEP - Controle Estatístico do Processo. Serve, inclusive, como método para avaliar visualmente a capacidade do processo de produção. Apesar disso, não pode ser considerada uma ferramenta conclusiva.

3.8 Diagrama de Dispersão

Diagrama que permite a identificação do grau de relacionamento entre duas variáveis consideradas numa análise, ou seja, é útil para estabelecer associação, se existir, entre dois parâmetros ou dois fatores (Oakland, 1994, p. 224)

Resultam de simplificações efetuadas em procedimentos estatísticos usuais e são modelos que permitem rápido relacionamento entre causas e efeitos. O diagrama cursa informações de dois elementos para os quais se estuda a existência (ou não) de uma relação. Pode-se ter uma relação direta, como no caso do consumo de energia e a velocidade de operação de um motor (mais rápido, mais ele gasta); ou uma relação inversa, como no caso da velocidade de operação do motor e a vida útil de uma ferramenta: mais rápido, maior desgaste, menor vida útil (Paladini, 1994, p. 74).

Dependendo da tecnologia, freqüentemente é útil estabelecer associação, se existir, entre dois parâmetros ou dois fatores. Uma técnica para iniciar tal análise é um simples gráfico X-Y dos dois conjuntos de dados. O agrupamento de pontos resultantes no diagrama de dispersão revelará se existe ou não uma correlação forte ou fraca, positiva ou negativa entre os parâmetros. Os diagramas são de simples construção e fácil interpretação; a ausência de correlação pode ser tão perceptível quanto a verificação de que ela existe (Oakland, 1994, p. 224).

3.8.1 Tipos de Correlação

O diagrama de dispersão é formado por vários tipos de correlação. No Anexo, estão citados os tipos existentes.

3.8.2 Aplicações

Apesar da complexidade que envolve a análise de correlação, o diagrama de dispersão, quando completamente aplicado, pode ser utilizado em várias situações (Oliveira, 1996, p. 88), como, por exemplo:

Processo de solução de problemas

- ⇒ Determinação da causa primária do problema;
- ⇒ Determinação do possível relacionamento entre duas causas;
- ⇒ Confirmação da efetividade das ações implementadas;
- ⇒ Qual será o público alvo.

Em pesquisas sociais

- ⇒ Estudo da correlação entre o índice de criminalidade e a densidade demográfica;
- ⇒ Taxa de natalidade e grau de escolaridade.

Saúde pública

- ⇒ Determinação do efeito da ingestão de calorias e o pelo das pessoas;
- ⇒ Determinação da incidência de doenças em função do número de cigarros consumidos por dia.

Aprimoramento da qualidade dos processos

- ⇒ Avaliação do número de horas de treinamento sobre o desempenho em uma determinada tarefa;
- ⇒ Análise sobre o efeito do investimento financeiro em prevenção e a participação no mercado, como resultado da qualidade.

3.9 Sete novas Ferramentas da Qualidade

Nos anos 70, no Japão, começaram a serem desenvolvidas novas ferramentas da qualidade. É provável que seu início tenha ocorrido quando a Sociedade para o Desenvolvimento da Qualidade Total tentou organizar as técnicas, estratégias e metodologias que as empresas no Japão, Estados Unidos e Europa estavam desenvolvendo. O critério básico para a técnica fosse considerada era sua efetiva implantação, com resultados já bem conhecidos.

Desde então, observou-se que a qualidade adquiriu nova ênfase, qual seja o direcionamento da organização para atender ao consumidor da forma mais abrangente possível. Como decorrência deste empenho, o conceito de Qualidade ampliou-se consideravelmente, requerendo o crescente envolvimento de todos os recursos da empresa.

As novas ferramentas são sistemas e métodos de documentação usados para alcançar o sucesso do projeto pela identificação de objetos e etapas intermediárias nos mínimos detalhes. As “sete novas ferramentas” (Oakland, 1994, p. 253 - 256) são:

1. Diagrama de afinidade.
2. Diagrama de inter-relação.
3. Diagrama de árvore.
4. Diagrama de matriz, ou tábua da qualidade.
5. Análise de dados de matriz.
6. Gráfico de programa de decisão de processo (PDPC - *Process Decision Programme Chart*.)
7. Diagrama de flecha.

3.9.1 Diagrama de Afinidade

O diagrama de afinidade é uma ferramenta que requer mais criatividade do que lógica. Em geral, busca reunir grandes quantidades de dados de comunicação (idéias, relatórios, opções) e organizá-los em grupos baseados na relação natural entre os mesmos. Em outras palavras, é uma forma de *brainstorming*.

Um dos obstáculos freqüentemente encontrados na procura de melhoria é o sucesso ou falha do passado. Admite-se que continuará a ser repetir no futuro aquilo que funcionou bem ou falhou no passado. Embora as lições do passado não podem ser ignoradas, modelos invariáveis de pensamento que podem limitar o progresso não devem ser estimulados.

É particularmente útil quando se deseja romper com a velha cultura da empresa, isto é, deseja-se buscar soluções novas, diferentes dos caminhos que estamos acostumados a trilhar. Por isso, sempre que um problema é proposto, ele deve ser formulado de forma a mais concisa possível, de modo que não induza um retorno às soluções antigas.

3.9.2 Diagrama de Inter-Relação

Dada uma atividade básica, o diagrama identifica elementos que dela dependam ou estão a ela relacionados. Definidos os fluxos lógicos dentro dos quais as atividades se desenvolvem, o diagrama mostra como causas e efeitos se relacionam.

O diagrama de inter-relação é adaptável tanto a um assunto operacional específico como a problemas organizacionais de ordem geral. Uma aplicação clássica dessa ferramenta na Toyota, por exemplo, focalizava todos os fatores envolvidos no estabelecimento de um “sistema de quadros de avisos” como parte de seu programa de JIT. Por outro lado, esse diagrama também foi usado para tratar de assuntos relacionados com o problema de obter o apoio da alta administração para o TQM.

O diagrama de inter-relação pode ser usado quando:

- Um assunto é tão complexo, que se torna difícil determinar as inter-relações entre idéias;
- A seqüência correta de ações da gerência é fundamental;
- Existe um sentimento ou suspeita de que o problema em discussão seja apenas um sintoma;
- Há tempo bastante para completar o necessário processo de reiteração e definir causa e efeito.

3.9.3 Diagrama de Árvore

O diagrama de fluxo de sistemas/árvore (usualmente referido como diagrama de árvore) é usado para mapear sistematicamente toda a série de atividades que devem ser realizadas para atingir um objetivo almejado.

Este diagrama tem se mostrado útil na determinação das relações entre necessidades (nem sempre adequadamente expressas) e características destinadas a atendê-las, bem como quando se deseja definir que ações são necessárias (e em que ordem) para que um objetivo possa ser atingido.

É indispensável quando é exigida uma compreensão perfeita do que precisa ser realizado, juntamente com o “como” deve ser obtido e as relações entre esses objetivos e metodologias. Tem sido considerado de grande utilidade em situações quando:

- Necessidades muito mal definidas devem ser traduzidas em características operacionais e é necessário identificar as características que podem ser controladas de imediato.
- As possíveis causas de um problema precisam ser exploradas. Esse uso é muito semelhante ao diagrama de causa efeito ou gráfico de espinha de peixe.
- Identificar a primeira tarefa que deve ser realizada quando se tem em mira um amplo objetivo da organização.
- O assunto em foco apresenta complexidade e há tempo disponível para a solução.

3.9.4 Diagrama de Matriz

Consiste numa estrutura que organiza logicamente informações que representam ações, responsabilidades, propriedades ou atributos inter-relacionados. A estrutura tende a enfatizar a relação entre elementos, mostrando como se opera esta relação por destaque conferido às conexões relevantes do diagrama. Este destaque utiliza simbologia própria, que permite rápida visualização da estrutura.

Existem muitas versões do diagrama de matriz, porém o mais largamente usado é uma matriz simples em forma de “L”, conhecida como tábua da qualidade (Figura 3-5). Este diagrama é uma simples representação bidimensional que mostra a interseção de pares relacionados de itens. Pode ser usado para mostrar relacionamento entre itens em todas as áreas operacionais, inclusive nas áreas de administração, de manufatura, de pessoal, de P & D, etc., para identificar todas as tarefas da organização que precisam ser realizadas e como elas devem ser atribuídas às pessoas.

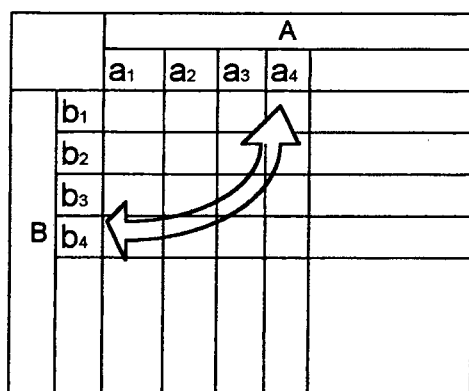


Figura 3-5: Diagrama de Matriz em “L”

Outro tipo de matriz é a em forma de “T”, que nada mais é do que a combinação de dois diagrama em forma de “L”. Ele é baseado na premissa de que dois conjuntos separados de itens são relacionados com um terceiro. O diagrama em “T” tem sido também amplamente usado para desenvolver novos materiais pelo relacionamento simultâneo de diferentes materiais alternativos com dois grupos de propriedades desejáveis.

Existem outras matrizes que se ocupam com idéias do tipo função de produto ou serviço, custos, modos de falha, capacidades, etc.; no mínimo, 40 diferentes tipos de diagramas de matriz são disponíveis.

3.9.5 Análise de Dados de Matriz

A análise de dados de matriz é usada para tomar os dados mostrados em um diagrama de matriz e ordená-los de modo que possam ser percebidos mais facilmente e mostrem a intensidade do relacionamento entre as variáveis. É usado mais freqüentemente em *marketing* e pesquisa de produto. O conceito de análise de dados de matriz é muito simples; porém, sua execução (incluindo coleta de dados) é complexa.

Uma utilização usual refere-se à determinação do perfil de um conjunto de consumidores. A matriz determina as contribuições individuais para o resultado final do processo. Essa informação pode ser usada com algum tipo de análise demográfica para que seja desenvolvido um plano de *marketing*.

Baseada em informações, publicidade e em técnicas de introdução de produto, pode ser efetivamente ajustada para áreas específicas. Em mercados com potencial de lucratividade, essa técnica também pode ser aplicada no desenvolvimento de novos produtos para atacar nichos específicos.

3.9.6 Gráfico do Processo Decisório

O PDCP (*Process Decision Programme Chart*) consiste num modelo gráfico onde são esquematizadas possíveis decorrências de decisões relativas à solução de um problema. O diagrama tende a detectar situações não previstas, possibilitando abortar sua ocorrência ou, caso ela seja inevitável, listar as ações para neutralizá-la. Assim, pode-se tanto antecipar quais problemas serão derivados de uma tomada de decisão, quanto evitar sua ocorrência.

É um diagrama parecido com o diagrama árvore: parte-se de uma situação-núcleo para expandir sua análise em várias direções (ramos), com o objetivo de eliminar a ocorrência de elementos inesperados ou minimizar sua influência no processo.

Para a construção de um PDCP, pode-se seguir os seguintes passos:

1. Construir um diagrama de árvore;
2. Tomar um dos ramos maiores do diagrama de árvore e fazer a pergunta: “O que pode acontecer de errado nesta etapa?” ou “Que outro caminho esta etapa poderia tomar?”;
3. Responder às perguntas fazendo ramificações da linha original, como é feito na construção de “organogramas”;
4. Ao lado de cada etapa, fazer uma lista de ações ou contramedidas que podem ser tomadas;
5. Continuar o processo até a exaustão do ramo;
6. Repetir esta seqüência com os outros ramos principais do diagrama de árvore.

O PDCP é apenas uma tentativa de ser proativo na análise de falhas e de construir, no papel, um “modelo” do processo, de tal modo que a parte de “controle” do ciclo de melhoramento possa ser definida com antecipação.

3.9.7 Diagrama de Flecha

O diagrama de flecha é empregado para planejar ou programar uma tarefa. Para usá-lo, devem ser conhecidas a seqüência e a duração das subtarefas. Essa ferramenta é, em essência, o mesmo que o “gráfico-padrão de Gantt”.

Costuma ser associado ao modelo PERT (*Programme Evaluation and Review Technique*), tendo o mesmo objetivo que ele, mas com ações muito mais simplificadas. O diagrama de flecha só pode ser utilizado se todas as informações associadas à execução das atividades estão disponíveis e são compatíveis.

Existem refinamentos e modificações que podem ser aplicados para melhor detalhar o diagrama flecha ou para considerar contingências. A técnica é amplamente usada no planejamento de projeto, onde é conhecida como análise do caminho crítico (CPA - *Critical Path Analysis*).

3.10 Conclusões

Conforme apresentado, para cada tipo de ferramenta, existe uma série de aplicações que podem ser efetuadas. Na maioria das vezes, as ferramentas são multifuncionais, ou seja, servem para se identificar várias situações.

Exemplo disso é o fluxograma, primeira ferramenta apresentada, que segundo Oliveira (1196, p.12) pode ser usada em todo o ciclo de solução de problemas. O *brainstorming*, na verdade, também auxilia bastante porque permite gerar idéias sem que haja interrupções e críticas.

A análise de Pareto é outra ferramenta importante para que se possa focar as ações sobre as principais causas que afetam um determinado processo.

Assim, a interligação que se faz é que nem todas servem para dar um resultado final. Algumas servem de passo intermediário para se chegar a um resultado posterior. Outras, utilizam-se de ferramentas de apoio para gerar a informação desejada.

Dessa forma, pelo que se viu, o *brainstorming* e a coleta de dados são base de dados para a realização do fluxograma, dos gráficos, análise de pareto, histograma e diagrama de dispersão.

Além desse apoio mútuo entre ferramentas, existe uma metodologia que busca atuar de modo a obter uma sinergia nessa aplicação, chamada de MASP. Para que se entenda corretamente essa metodologia, a seguir a mesma será apresentada.

CAPÍTULO 4

O MASP

4.1 Considerações Gerais

A partir do momento em que se tem as definições de qualidade, serviços e ferramentas para análise e solução de problemas, já é possível iniciar um estudo mais elaborado da metodologia que envolve todos esses conceitos.

A metodologia baseia-se na obtenção de dados que justifiquem ou comprovem teorias ou hipóteses previamente levantadas. Através da utilização de algumas das ferramentas tratadas nos capítulos anteriores, busca-se identificar as causas que possam estar relacionadas a ao problema em estudo.

A identificação do problema pode ocorrer em qualquer departamento da empresa e, não necessariamente por uma pessoa especializada no assunto qualidade. Mas, a auditoria da qualidade tem a função de evidenciar essas oportunidades. Para cada problema identificado e priorizado, em função de riscos, custos e benefícios para o negócio, pode ser estabelecido um projeto de análise e solução.

Para atender a projetos, priorizando, face sua importância para os objetivos do negócio, utiliza-se o MASP: Metodologia de Análise e Solução de Problemas.

O “método de solução de problemas é uma peça fundamental para que o controle da qualidade possa se exercido. Como controle da qualidade via PDCA é o modelo gerencial para todas as pessoas da empresa. Este método de solução de problemas deve ser dominado por todos. Todos nós precisamos ser exímios solucionadores de problemas. O domínio deste método é o que há de mais importe no *TQC* (Campos, 1992, p. 207)

4.2 Os Atores do MASP

Na aplicação do MASP, três atores da Organização para Qualidade tem papel relevante (Cerqueira, 1996, p. 26-27):

- Os Conselhos da Qualidade;
- Os Times de Trabalho;
- Os Gestores de Processos.

Cada ator interfere em fases distintas do método e é responsável por um tipo diferente de mudança de paradigma visando evoluir em relação ao estado atual da organização.

O ciclo apresentado na Figura 4-2, idealizado pelo Instituto Juran, ajuda a visualizar a ação dos atores do MASP.



Figura 4-1: O Ciclo do MASP
Fonte: Instituto Juran

4.3 Ferramentas x PDCA

O ciclo do PDCA é utilizado para controlar o processo, com as funções básicas de planejar, executar, verificar e atuar corretamente. Para cada uma dessas funções, existem uma série de atividades que devem ser realizadas.

O uso das ferramentas nessas atividades, tem o objetivo de facilitar a execução das funções, além de dar agilidade e evitar desperdiçadores de tempo.

O ciclo do PDCA pode ser representada pela figura:

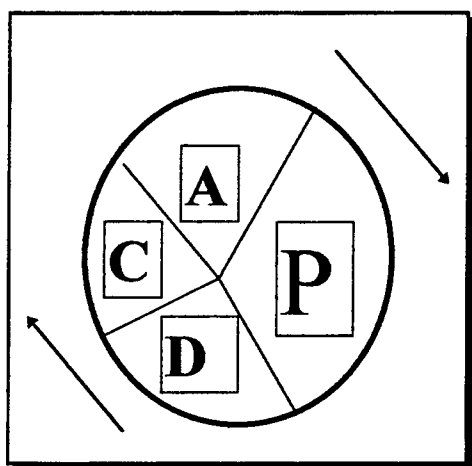


FIGURA 4-2 Ciclo do PDCA

Cada letra do ciclo corresponde a um termo do vocabulário americano que se traduz da seguinte forma:

Plan ➡ Planejar

Do ➡ Executar

Check ➡ Verificar/Controlar

Act ➡ Agir

Como se verifica na figura anterior, existe um sentido a ser obedecido, que vai do “P” ao “A”. Fazendo uma correlação entre cada uma dessas etapas e as ferramentas apresentadas no capítulo 3 teríamos a tabela 4-1.

Nesta tabela, aparecem cada uma das etapas do PDCA, lincadas às 8 ferramentas mais comumente utilizadas na análise e solução de problemas. Por essa representação, tem-se uma visualização de que algumas ferramentas podem ser usadas em mais de uma etapa. Assim, para Oliveira, uma apresentação desta correlação poderia ser:

TABELA 4-1: Relação entre as Ferramentas e o Ciclo do PDCA

ETAPAS DO CICLO DO PDCA ⇨	P	D	C	A
FERRAMENTAS DA QUALIDADE ⇩				
1 - Fluxograma	★			★
2 - Brainstorming	★			○
3 - Causa-Efeito	★			★
4 - Coleta de Dados	★	★	★	○
5 - Gráficos	○		○	★
6 - Análise de Pareto	★			★
7 - Histograma		○	★	★
8 - Gráfico de Dispersão	○			★

LEGENDA: ★ Aplicação frequente

○ Aplicação eventual

Tabela 4-1: Ferramentas versus Ciclo do PDCA

Fonte: OLIVEIRA, Sidney Teylor de. Ferramentas para o aprimoramento da qualidade. 2. ed. São Paulo: Editora Pioneira, 1996. p.7.

4.4 Os Elementos para Solução dos Problemas

Na utilização do MASP, determinados elementos são de extrema relevância porque contribuem para efetividade do processo. São eles:

- Os dados e as informações;
- As ferramentas;
- O método estruturado;
- O trabalho em equipe.

1 - Os Dados e as Informações

Os *dados* devem ser coletados, analisados, grupados, estratificados, de maneira a se constituírem em *informação*. A informação é sempre o resultado de uma análise de dados. As observações dos Times devem recair sobre dados relacionados ao tempo, local, tipo de produto e ao tipo de sintoma.

A pesquisa e a coleta de dados históricos deve anteceder a qualquer outra coleta, desde que eles sejam confiáveis e demonstrem não serem tendenciosos. É, em geral a partir desses dados que os caminhos de análise e solução dos problemas são priorizados.

2 - As Ferramentas

As *Ferramentas da Qualidade* são elementos fundamentais no *MASP*. O Times devem estar habilitados para sua utilização. Quando isto não ocorre, cabe ao líder buscar, junto ao facilitador, os meios para prover os treinamentos que habilitem os membros de sua equipe a utilizarem as ferramentas da forma certa.

A efetividade do Time implica eficiência e eficácia. Se houver necessidade, o Time pode lançar mão de consultores e especialistas na utilização de ferramentas e técnicas especiais.

3 - O Método Estruturado

A forma de utilização do *MASP* é outra variável importante para efetividade dos Times nos projetos de melhoria. A utilização do raciocínio lógico e natural deve ser feita de forma estruturada com muita disciplina. Não devem ser queimadas etapas.

Sem a utilização de métodos estruturados as equipes podem fracassar na coleta de dados, na análise dos dados, na busca de informações ou na formulação de teorias, prejudicando e complicando o atendimento da missão recebida.

4 - O Trabalho em Equipe

Além das habilidades na utilização das ferramentas, os membros dos Times devem estar preparados para trabalhar em equipe e lidar com as diferenças de ponto de vista. Há que se buscar sinergia, comunicação e muita disciplina, sem prejudicar o nível de participação e envolvimento das pessoas com a missão recebida.

Em algumas organizações, grupos são designados para cumprir missões em projetos de melhoria e não habilitam seus membros para atuarem, como equipe, na utilização estruturada do MASP. Como consequência, as equipes, apesar de comprometidas com a missão, levantam dados, formulam hipóteses e não sabem o que fazer com eles. Muitas vezes começam a tomar ações antes de completar o ciclo de análise e solução mascarando os efeitos.

Outro erro comum é o imediatismo da solução sem a análise criteriosa dos dados. As pessoas menos avisadas para necessidade de base factual, tomam ações baseadas em inferências não comprovadas, e tiram conclusões precoces ao verem os primeiros dados.

Muitas vezes, nem conhecem o processo no qual o problema está ocorrendo, e já tomam ações baseadas em sentimentos ou opiniões. Outras vezes, precipitam-se em agir de forma preventiva em agir de forma preventiva evitando que o problema volte a surgir, sem levar em conta a relação custo benefício da ação.

O *método estruturado* aplicado com disciplina e paciência, a habilitação para *trabalhar em equipe*, e a utilização efetiva de *ferramentas, dados e informações*, são elementos fundamentais para solução efetiva de problemas.

4.5 A Seqüência do MASP

Segundo Pires (1998, p. 150) o MASP, que para ele é tido como MIASP (incluindo a letra I de Identificação), é um método “...bastante simples, utilizado em empresas com uma elevada maturidade na solução de problemas, quando enfrentam situações complexas”. A seguir (Figura 4-3), o mesmo apresenta uma seqüência de 8 passos, cada qual com seus respectivos objetivos específicos a serem seguidos para que se obtenha a solução dos problemas.


<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">MIASP</div>  </div>	
ETAPAS	OBJETIVOS
1. Identificação do Problema	Definição clara do problema (fatos e dados)
2. Observação	Especificar o Problema
3. Análise	Descobrir a causa fundamental
4. Plano de Ação	Planejar a eliminação da causa fundamental
5. Ação	Bloquear a causa fundamental
6. Verificação	Verificar se a solução teve resultado
7. Padronização	Garantir que a causa não volte a incidir
8. Conclusão	Considerações para outros trabalhos e generalizações para outros processos

Figura 4-3 : Etapas do MIASP

FONTE: PIRES, Márcio de Souza. Apostila do Curso de Especialização. UFSC: 1998, p. 150

Para cada uma das etapas apresentadas na Figura 4-2, existem uma série de tarefas que devem ser cumpridas, quando da execução do MASP. Dessa forma, a seguir, faremos uma identificação dessas atividades, bem como das ferramentas apropriadas a cada uma delas, baseado no método utilizado por Falconi Campos (1992, p. 212 - 218).

Etapa 1 - IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA

Tarefas:

- ⇒ Escolher o problema. É a tarefa mais importante, pois 50% do problema se resolve com a correta identificação do mesmo;
- ⇒ Levantar o histórico do problema, identificando a frequência e como o mesmo ocorre;
- ⇒ Mostrar as perdas atuais e ganhos viáveis, utilizando-se um histograma, por exemplo;
- ⇒ Fazer a análise de Pareto, priorizando temas e estabelecendo metas numéricas viáveis. Nessa tarefa, deve-se buscar somente os resultados indesejáveis. A causa faz parte da Etapa 3;
- ⇒ Nomear a pessoa responsável ou nomear o grupo responsável e o líder, propondo uma data limite para ter o problema solucionado.

Etapa 2 - OBSERVAÇÃO

Tarefas:

- ⇒ Descobrir as características através da coleta de dados. O problema deve ser observado sob vários pontos de vista: Tempo, local, tipo, sintoma e indivíduo.
- ⇒ Coletar opiniões e utilizar o gráfico de pareto com as perguntas do “5W1H” (O que, quem, quando, onde, porque e como) para coletar os dados;
- ⇒ Descobrir as características do problema através da observação no local;
- ⇒ Estimar um cronograma para referência, atualizado em cada processo;
- ⇒ Estimar um orçamento e definir uma meta a ser atingida.

Etapa 3 - ANÁLISE

Tarefas:

- ⇒ Definir as causas influentes, utilizando o *brainstorming* para colher o maior número possível de causas a fim de construir o diagrama de causa-efeito;
- ⇒ Escolher as causas mais prováveis, baseada nas informações colhidas na Etapa 2 (Observação);
- ⇒ Fazer a verificação de hipóteses, confrontando dados e opiniões utilizando Pareto para priorizar, o Histograma para avaliar a dispersão e Gráficos para verificar a evolução;
- ⇒ Fazer o teste de consistência da causa fundamental e verificar a possibilidade de bloqueio. Se for impossível, pode ser que a causa determinada ainda não seja a causa fundamental, mas um efeito dela;
- ⇒ Em decorrência da tarefa anterior, deve-se transformar a causa num novo problema e perguntar outro porque voltando ao início do fluxo do processo.

Etapa 4 - PLANO DE AÇÃO

Tarefas:

- ⇒ Elaborar a estratégia de ação, certificando-se de que as ações serão tomadas sobre as causas fundamentais e não sobre seus efeitos;
- ⇒ Elaborar o Plano de Ação para o bloqueio e revisar o cronograma e o orçamento final através do “5W1H”;
- ⇒ Determinar a meta a ser atingida e os itens de controle e verificação dos diversos níveis envolvidos.

Etapa 5 - AÇÃO

Tarefas:

- ⇒ Divulgar o plano a todos os envolvidos;
- ⇒ Apresentar claramente as tarefas e a razão delas;
- ⇒ Certificar-se de que todos entenderam e concordaram com as medidas propostas;
- ⇒ Executar a ação, registrando todos os resultados bons ou ruins e a data em que foram tomados.

Etapa 6 - VERIFICAÇÃO

Tarefas:

- ⇒ Comparar os resultados, utilizando os dados coletados antes e após a ação de bloqueio para verificar a efetividade da ação e o grau de redução dos resultados indesejáveis;
- ⇒ Fazer uma listagem dos efeitos secundários;
- ⇒ Verificar a continuidade ou não do problema. Se os efeitos continuarem a ocorrer, significa que a solução apresentada foi falha;
- ⇒ Verificar se o bloqueio foi efetivo. Se a solução foi falha, retornar a Etapa 2 (Observação).

Etapa 7 - PADRONIZAÇÃO

Tarefas:

- ⇒ Estabelecer o novo procedimento operacional ou rever o antigo pelo 5W1H;
- ⇒ Incorporar sempre que possível um mecanismo *fool-proof* ou à prova de bobeira;
- ⇒ Fazer a comunicação de modo a evitar possíveis confusões: estabelecer data de início da nova sistemática, quais as áreas que serão afetadas para que a aplicação do

padrão ocorra em todos os locais necessários ao mesmo tempo e por todos os envolvidos;

- ⇒ Efetuar a educação e o treinamento, certificando-se de que todos os funcionários estão aptos a executar o procedimento operacional padrão;
- ⇒ Fazer um acompanhamento periódico da utilização do padrão.

Etapa 8 - CONCLUSÃO

Tarefas:

- ⇒ Relacionar os problemas remanescentes e também os resultados acima do esperado (são indicadores importantes para aumentar a eficácia nos futuros trabalhos);
- ⇒ Reavaliar os itens pendentes, organizando-os para uma futura aplicação do Método de Solução de Problemas;
- ⇒ Analisar as etapas executadas do MASP nos seguintes aspectos:
 1. Cronograma - Houve atrasos significativos ou prazos folgados demais? Quais os motivos?
 2. Elaboração do diagrama causa-efeito - Foi superficial? (Isto dará uma medida de maturidade da equipe envolvida. Quanto mais completo o diagrama, mais habilidosa a equipe);
 3. Houve participação dos membros? O grupo era o melhor para solucionar aquele problema? As reuniões eram produtivas? O que melhorar?
 4. As reuniões ocorreram sem problemas (faltas, brigas, imposições de idéias)?
 5. A distribuição de tarefas foi bem realizada?
 6. O grupo ganhou conhecimentos?
 7. O grupo melhorou a técnica de solução de problemas, usou todas as técnicas?
- ⇒ Refletir cuidadosamente sobre as próprias atividades da solução de problemas.

Como as etapas apresentadas são colocadas de modo sequencial, é importante que sejam obedecidas cada tarefa citada. Fazendo isso, existe uma maior probabilidade de que o problema tenha sua causa corretamente identificada, bloqueada e corrigida.

De um modo mais didático, Cerqueira (1995, p. 19), apresenta uma comparação do MASP com um problema de saúde. Assim, nas organizações o método pode ser comparado à atuação de um médico frente a um paciente que apresenta sintomas ou problemas de saúde. Observa-se a semelhança na Tabela 4-2, a seguir:

PROBLEMAS DE SAÚDE	PROBLEMAS COM OS PROCESSOS
O paciente apresenta sintomas.	Sintomas ou efeitos indesejáveis são observados nos processos.
O médico examina os sintomas e levanta o histórico do paciente.	Os Times analisam os sintomas e buscam a existência de dados históricos.
O médico levanta hipóteses para causas mais prováveis da doença.	Os Times levantam hipóteses para as causas primárias mais prováveis dos problemas.
O médico prioriza os exames específicos capazes de ajudar na análise e confirmação das hipóteses da doença.	Os Times priorizam as causas prováveis e planejam a coleta de dados para testar as hipóteses.
O médico estabelece um diagnóstico da doença.	Os Times descobrem as causas primárias do problema.
O médico analisa e propõe um remédio para a doença.	O Time sugere soluções para o problema.
O paciente toma o remédio.	As áreas envolvidas implementam a solução.
O médico monitora o paciente para verificar a eficácia do remédio.	As áreas envolvidas monitoram o processo para verificar a eficácia da solução.

Tabela 4-2: Comparação entre Processos: Médico x MASP

GRIFO, Equipe. *A metodologia de análise e solução de problemas*. São Paulo: Editora Pioneira, 1995. p19.

Alguns aspectos importantes devem ser observados nas duas seqüências de atividades, apresentadas na tabela anterior:

- Como os doentes precisam de médicos, as organizações com problemas precisam dos Times de Trabalho;
- Trata-se do mesmo raciocínio lógico nos dois casos;
- Nem sempre a causa primária é possível de ser identificada;
- Muitas vezes a causa primária é descoberta, mas existem remédios para eliminação da doença, e a única solução possível é amenizar os efeitos ou sintomas indesejáveis;
- Às vezes, apesar de prescrito o remédio, o paciente não quer tomá-lo, ou reage à sua necessidade.

Dessa forma, para Cerqueira, a aplicação do MASP não assegura a solução definitiva dos problemas. Em muitas ocasiões, os homens descobrem as causas para os efeitos indesejáveis e não são capazes de recomendar o remédio que seja totalmente eficaz. Muitas vezes, o que se consegue é a minimização dos efeitos indesejáveis a níveis passíveis de serem suportados e/ou mantidos sob controle.

A seguir, apresentam-se duas seqüências de MASP (Tabela 4.3) utilizadas por autores consagrados (Cerqueira, 1996, p.20):

SEQÜÊNCIA DO INSTITUTO JURAN	SEQÜÊNCIA DE HISTOSHI KUME - QC STORY
1. DEFINIR e organizar o projeto.	1. PROBLEMA - identificar o problema.
2. DIAGNOSTICAR as causas	2. OBSERVAÇÃO - apreciar as características do problema. 3. ANÁLISE - determinar as causas principais.
3. REMEDIAR o problema.	4. AÇÃO - agir para eliminar as causas.
4. RETER os benefícios.	5. VERIFICAÇÃO - confirmar a eficácia da ação. 6. PADRONIZAÇÃO - eliminar definitivamente as causas. 7. CONCLUSÃO - recapturar as atividades desenvolvidas e planejar para o futuro.

Tabela 4-3: Comparação de seqüências de MASP.

No tocante aos problemas de desempenho, de custo e de ciclo de tempo nos processos das organizações, existem problemas que não tem fácil solução e que extrapolam muitas vezes o “estado da arte” e conhecimentos do Times em ação.

Às vezes, requerem pesquisas mais profundas com a utilização de técnicas e ferramentas mais sofisticadas, ou o concurso de consultores e especialistas. Outras vezes, requerem mudanças radicais ou reengenharia nos processos para que possam ser eliminados.

Fazendo-se uma comparação das etapas do processo de solução de problemas (Figura 4-3) com as ferramentas abordadas, ter-se-ia o seguinte tabela:

ETAPAS P/ SOLUÇÃO DE PROBLEMAS ⇨	1	2	3	4	6	8
FERRAMENTAS DA QUALIDADE ⇩				5	7	
1 - Fluxograma	*	*	○	*		○
2 - Brainstorming	*			*	○	
3 - Causa-Efeito		○		*	○	
4 - Coleta de Dados	*	*		○		*
5 - Gráficos	○		○		*	*
6 - Análise de Pareto	*		○	*	*	
7 - Histograma		*	*		*	○
8 - Gráfico de Dispersão		○	*	*		

LEGENDA: * Aplicação freqüente

○ Aplicação eventual

Tabela 4-4: Relação entre Ferramentas e o MASP

Fonte: OLIVEIRA, Sidney Teylor de. Ferramentas para o aprimoramento da qualidade. 2. ed. São Paulo: Editora Pioneira, 1996. p.9.

Além da adequada metodologia, é imprescindível que os profissionais tenham sólidos conhecimentos sobre a finalidade e os métodos adotados em cada ferramenta, para que delas façam uso com maior efetividade, possibilitando aplicações criativas, inclusive através de novas combinações e modificações.

CAPÍTULO 5

ESTUDO DE CASO

5.1 Introdução

Para aplicar a metodologia MASP, foi escolhida para o desenvolvimento do Estudo de Caso a empresa Vonpar Refrescos S/A. Trata-se de uma das franqueadas do Sistema Coca-cola para os Estados de SC e RS que portanto, fabrica, vende e distribui refrigerantes dessa linha. Apesar de ter um conceito elevadíssimo entre as franquias do Brasil, tem enfrentado um problema no serviço de Distribuição, desde o início de suas operações.

Quando a Vonpar Refrescos S/A instalou-se no estado de SC, ela absorveu, além das estruturas físicas da antiga proprietária do negócio, a cultura do sistema de entrega utilizado e a forma como isso refletia no mercado. No início de 1993, época em que a empresa iniciou suas atividades, o sistema de vendas de produtos era feito concomitantemente ao de entrega. Naquela época, o caminhão saía cheio do depósito e fazia a sua rota de venda, e no mesmo momento já entregava os produtos ao comprador.

Este processo significava para a empresa um alto custo porque, além do caminhão ir se esvaziando à medida que fazia a rota, ia diminuindo a variedade de produtos e, conseqüentemente, a venda. O que ocorria é que da metade para frente da rota, o motorista, que também era vendedor e entregador, tinha duas opções: Ou voltava para buscar o que o cliente queria, ou perdia a venda. Isso gerava um retrabalho, perda de tempo, além do aumento incessante das despesas.

Diante desta situação, no ano de 1995, a empresa lançou a pré-venda. Através deste sistema, que é utilizado até os dias de hoje, a entrega não é mais feita pelo vendedor. Existe uma separação entre as duas atividades. Num dia o vendedor faz a venda (pré-venda) e só no dia seguinte é que o cliente recebe, através do serviço de entrega, todas as mercadorias que pediu.

Com este sistema, a empresa reduziu uma série de custos pois, como o caminhão já saía exatamente para o local de entrega, não precisava ficar rodando a fim de vender. Além disso, as cargas foram otimizadas, aproveitando-se ainda mais o espaço existente nos caminhões.

Entretanto, o processo de mudança da sistemática foi um pouco complicado porque gerava também uma mudança de cultura do mercado. O cliente teria que esperar um dia para receber o produto. Inicialmente a empresa perdeu um pouco porque o cliente não confiava que realmente receberia no dia seguinte o que pedira e acabava comprando do primeiro vendedor clandestino que aparecesse. Com o passar do tempo, as coisas foram se firmando e o processo vingou.

Apesar disso, a empresa ainda tinha um problema a solucionar: O alto volume de produtos retornados, gerado pela implementação do sistema de pré-venda de produtos. Assim, será mostrado no transcorrer deste trabalho, como foram utilizadas as ferramentas e o MASP e uma série de planilhas de dados, gráficos, planos de ação, diagramas de causa-efeito, para a identificação das causas e a solução do problema em questão.

Para isso, antes de se começar o estudo propriamente dito, a seguir será caracterizada a empresa onde se desenvolveu todo o estudo, de forma a que se conheça em que situação a mesma se encontra quanto aos preceitos de Qualidade.

5.2 Breve Histórico

Até 1969 o estado de Santa Catarina era abastecido por refrigerantes da linha Coca-cola provenientes do estado do Paraná. A partir deste ano origina-se o grupo Colaço com a implantação da primeira fábrica do grupo em Florianópolis, situada no bairro Saco dos Limões, com capacidade para produção de 70.000 caixas mensais.

Porém, essa produção ainda era insuficiente para atender a demanda da área concedida pela *The Coca-Cola Company* ao grupo. Então em 1976 é inaugurada em Blumenau a segunda fábrica do grupo, com capacidade de produção de 200.000 caixas/mês.

Em 1979 é inaugurada outra fábrica com a mesma capacidade da de Blumenau, desta vez em Chapecó.

Em 1988 finalmente é inaugurada a mais moderna fábrica do grupo e da América Latina. Com capacidade de produção de 1.200.000 caixas/mês, foi situada em Antônio Carlos.

Em 1992, a Vonpar incorpora estas unidades e recebe a concessão de atuar no estado de Santa Catarina, dando continuidade ao trabalho já realizado no Rio Grande do Sul.

A Vonpar, com três unidades fabris em Santa Catarina, sendo uma instalada em Antônio Carlos (a maior) - região da grande Florianópolis, Blumenau e Chapecó, detém cerca de 60% do mercado de refrigerantes no Estado. Investiu só em 97 cerca de 3,5% do faturamento (R\$ 130 milhões) em marketing e na qualidade dos produtos e atendimento, com instalação de equipamentos modernos nos seus revendedores, como geladeiras verticais, *vending machines* e máquinas post-mix.

As três fábricas atendem a uma demanda de 80 municípios, diretamente ou via distribuidores através de serviços terceirizados. A Vonpar é um dos 30 engarrafadores autônomos espalhados pelo Brasil e o terceiro mercado de consumo mais importante do sistema Coca-cola.

Desde janeiro de 1993 apenas a Vonpar é franqueada em Santa Catarina, embora sua sede esteja em Porto Alegre. Mantém no Estado um quadro de 1200 (mil e duzentos) empregos diretos, mais 1000 (mil) indiretos.

Sua estimativa de produção anual em Santa Catarina para este ano de 1998 é de 210.000.000 (duzentos e dez milhões) de litros, atingindo um crescimento de 10%, dentro da previsão de elevação de vendas de 12%. Uma das grandes alavancas desse crescimento são as embalagens descartáveis, cuja expansão ocorreu em 1995 na Unidade de Antônio Carlos, com a instalação de uma unidade fabril específica para garrafas de dois litros, cuja produção também passou a ser direcionada para Chapecó e Blumenau e distribuída para todo o Estado.

As unidades de Santa Catarina, em termos de crescimento, são referenciais para o País. O grupo Vonpar, é atualmente o terceiro fabricante do Brasil, em volume de vendas.

5.3 O Processo de Qualidade

O documento estratégico da Gestão Qualidade Total foi lançado oficialmente em 09 de fevereiro de 1995, na Matriz - Porto Alegre, pela presidência da empresa. Naquela data, foi lançado o desafio de tornar a Vonpar uma empresa que se destacasse no cenário nacional, não só pela fabricação dos produtos da linha da Coca-cola, como também pelo reconhecimento na excelência em prestação de serviços.

A visão primordial passou a ser a busca da implementação da cultura do comprometimento das pessoas com os objetivos do negócio, voltada para as necessidades reais do mercado, focada no cliente e na melhoria contínua de seus níveis de eficiência e eficácia.

Além disso, objetiva a construção de um ambiente onde trabalhem pessoas capazes e satisfeitas e onde os potenciais sejam plenamente utilizados.

A Gestão Qualidade Total leva em consideração premissas relacionadas às pessoas, aos processos, ao sistema e à gestão. As ações e atitudes na direção de idéias contidas nestas premissas devem ser empreendidas com tenacidade e disseminadas por toda a organização.

Para atender a GQT, a Vonpar estabeleceu uma estrutura para a Qualidade, composta das seguintes funções:

- Líder da Organização;
- Conselho da Qualidade;
- Superintendente da Qualidade/ Recursos Humanos;
- Comitês Locais;
- Gerentes Qualidade;
- Gestores dos Processos;
- Times de Trabalho.

Para resolver os problemas, a Vonpar adota a seguinte postura: Todo problema que puder ser resolvido dentro da organização do líder de um nível da estrutura, assim deverá ser feito. Se, entretanto, envolver outros gestores da organização, deve ser encaminhado ao comitê imediatamente superior, via respectivo ponto focal, para análise e passa a ser problema do líder da organização, da qual o gestor pertence. Assim: Todo problema de abrangência local deve ser localmente resolvido. Caso contrário, sobe para o nível imediatamente superior, até estar na sua esfera de decisão. A fim de esclarecer melhor o processo, a Figura 5-1, ilustra o desdobramento da estrutura:

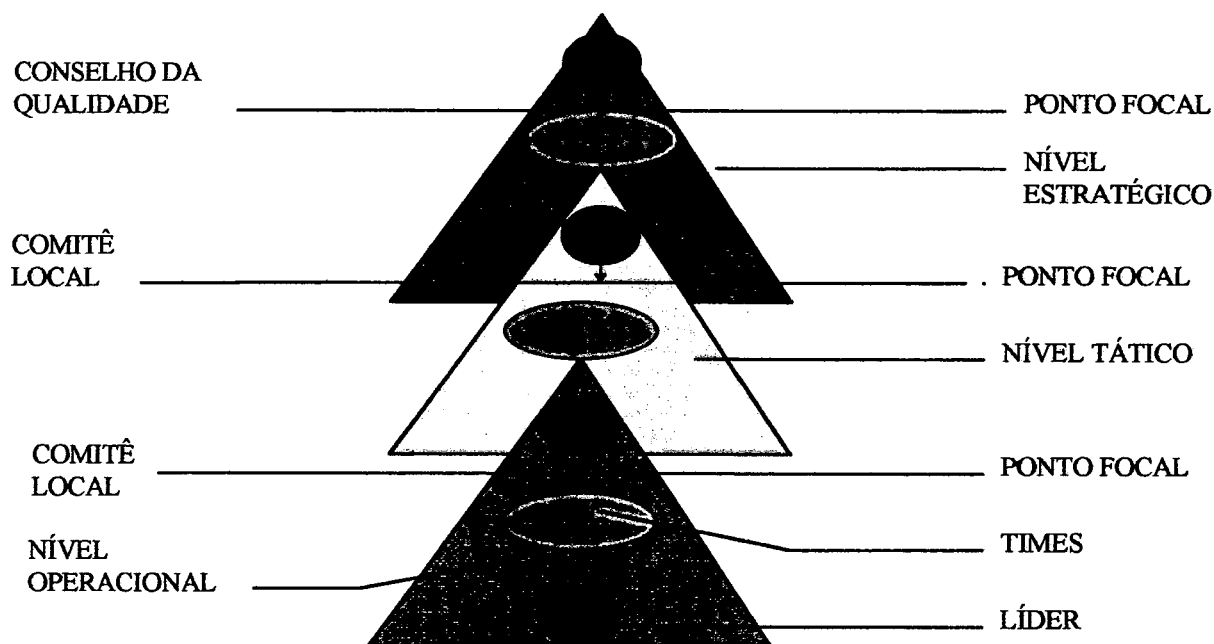


Figura 5-1 Desdobramento do Processo de Solução de um problema

Fonte: Documento da Gestão pela Qualidade Total - Vonpar

5.4 Premissas do Sistema de Qualidade da Empresa

I Objetivos

Direcionar o processo de gestão da qualidade Total na Vonpar Refrescos S/A (VPRSA), servindo como base de divulgação do que deve ser feito.

Orientar o desenvolvimento da qualidade no negócio.

II Escopo

Toda a organização VPRSA, incluindo distribuidores, clientes, fornecedores e a comunidade em geral.

III Perfil do negócio da VPRSA

A VPRSA é um empreendimento destinado a produzir, comercializar e distribuir produtos e serviços no ramo de bebidas.

O negócio é caracterizado por um mercado altamente competitivo, sazonal e de oportunidades. Exige capacitação para atender à demanda de seus produtos e serviços.

A operação do negócio em que atua é de mão-de-obra intensiva, com alta incidência de impostos e baixo valor unitário, o que exige um constante aprimoramento de processos, permanente otimização de custos e incremento de volumes de vendas.

A filosofia de investimentos do negócio, induz o mercado a uma percepção que acaba impondo uma demanda de recursos maior do que a real capacidade.

A sobrevivência do negócio requer constante inovação em processos, embalagens, produtos e serviços.

O sucesso do negócio está diretamente ligado à qualidade e abrangência da distribuição.

IV Visão da VPRSA 2000

A VPRSA será reconhecida até o ano 2000 como:

- A) Uma empresa rentável para os seus acionistas;
- B) Uma empresa líder no segmento de refrigerantes nos mercados onde atua;
- C) O distribuidor que consistentemente posicionou Kaiser como a segunda marca de cerveja nos mercados onde atua, e

D) Uma empresa de excelência na percepção de seus clientes internos e externos.

V Diretrizes Estratégicas para as Filiais

A) Missão

Produzir, vender, distribuir e cobrar nossos produtos e serviços no mercado.

⇒ Ações

Gerenciar os recursos disponíveis com base nos parâmetros do orçamento, para atingir as metas estabelecidas.

Assegurar volumes compatíveis com a manutenção da liderança no mercado de refrigerantes e a vice-liderança no mercado de cervejas.

Liderar o processo de Qualidade VPRSA nas Filiais, visando criar condições adequadas para institucionalizar as atitudes e a cultura da Qualidade Total.

B) Fatores Críticos

Captar, capacitar e manter os recursos humanos adequados às Filiais.

Ampliar a distribuição horizontal e vertical de produtos e tamanhos.

Gerenciar preços e prazos de acordo com as necessidades do mercado e dentro dos parâmetros das políticas internas e do orçamento.

Aperfeiçoar, continuamente, os processos industriais e maximizar a utilização dos insumos.

Identificar e assegurar a especialização dos serviços, adequando-os aos diversos segmentos do mercado.

Assegurar a qualidade dos serviços prestados.

Assegurar a qualidade e disponibilidade dos produtos comercializados.

Assegurar a consciência econômica nos processos.

Assegurar a perfeita aplicação dos recursos de *marketing*, *merchandising* e propaganda.

VI Diretrizes Estratégicas para a Área de Qualidade/RH

A) Missão

Implantar e implementar o Sistema da Qualidade Total VPRSA. Desenvolver práticas, políticas e capacidades no corpo gerencial para captar, capacitar e manter a força de trabalho necessária às Filiais.

B) Fatores Críticos de Sucesso

Planejar a estratégia de implementação do Sistema da Qualidade Total VPRSA.

Desenvolver esforços de educação para a qualidade.

Desenvolver esforços de sistematização de rotinas.

Auditar o sistema e identificar oportunidade de melhoria.

Controlar o processo de gerenciamento pelas diretrizes e planos.

Desenvolver práticas e políticas de atração de pessoal qualificado.

Desenvolver e identificar programas e processos de capacitação de pessoal para as diversas necessidades da VPRSA.

Desenvolver práticas e políticas de retenção e motivação do nosso pessoal.

Desenvolver programas de capacitação das Gerências da VPRSA para operacionalizar a gestão dos recursos humanos sob sua responsabilidade.

5.5 Sistema de Distribuição Utilizado pela Vonpar

Para exercer o Serviço de Distribuição dos produtos vendidos, a Vonpar está estruturada da seguinte maneira:

A) Equipe envolvida:

Na parte administrativa:

- 01 Coordenador de Distribuição;
- 02 Auxiliares Administrativos;

Na parte operacional:

- 45 Motoristas entregadores;
- 90 Ajudantes de entrega.

B) Estrutura Física:

Para efetuar as entregas, a equipe se utilizava de:

- 45 Caminhões de entrega;
- 45 Carrinhos manuais de entrega.

C) Locais de Distribuição (Rotas):

As Rotas de entrega são divididas da seguinte maneira:

- Rotas de mercado frio (Bares, lanchonetes, mini mercados, etc.);
- Rotas de supermercados.

D) Número de Clientes por caminhão de entrega:

Como a Vonpar tem cerca de 3.000 clientes na área de atuação sob a qual vende e distribui diretamente, o número de clientes por caminhão gira em torno de 30 por dia. Isso, considerando-se dias de grande volume de venda e que os clientes são visitados dia sim e dia não pelos vendedores e equipe de entregas, ou seja, 1500 por dia.

É importante salientar que o número flutua de acordo com a sazonalidade, obtendo números maiores nos períodos de verão e datas festivas tais como Natal, Ano Novo, Carnaval, etc.

5.6 O Estudo de Caso: MASP Aplicado ao Problemas de Retorno de Produtos

Seguindo-se os 8 passos apresentados do Capítulo anterior, a seguir, será relatado como a Vonpar utilizou o MASP para resolver o seu problema de Retorno de Produtos.

I - IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA

Além dos relatórios da área comercial gerados através do Sistema de Informações Gerenciais - SIG, a Vonpar possui uma série de relatórios expedidos pelas áreas financeira, controladoria, estoque e distribuição. Periodicamente, esses relatórios são enviados à Gerência, para acompanhamento e análise. Baseado neste *feedback*, toma suas decisões, implementa ações e gera algumas diretrizes para nortear os trabalhos da Franquia.

Analizando um desses relatórios, mais especificamente o “Relatório de controle de retornos de produtos” expedido pelo centro de distribuição da empresa, a Gerência identificou um volume muito alto de produtos retornados. Os volumes estavam cada vez maiores e, apesar do acompanhamento do centro de distribuição, nenhuma ação efetiva havia sido tomada para tentar sanar o problema ou diminuir o número de produtos devolvidos pelos clientes.

Assim, foi composto um Time, especialmente designado pela Gerência Comercial da empresa, para investigar todo o processo, fazendo a aplicação das ferramentas de análise e solução de problemas e da metodologia MASP. Para que houvesse uma composição de modo que os envolvidos no processo participassem, o time foi formado pelo chefe da distribuição, dois auxiliares administrativos e dois vendedores, monitorado por este pesquisador. Além desses, participaram alguns motoristas e ajudantes, como convidados em algumas reuniões.

Cabe salientar que todo o processo de aplicação do MASP, foi orientado por este pesquisador, tendo em vista que a empresa, apesar de estruturada para que os problemas fossem resolvidos primeiramente pelos times locais, no nível operacional, para depois passar para o nível acima, conforme mostrado na Figura 5-1, não possuía uma metodologia de trabalho.

Basicamente, a solução de problemas era realizada utilizando-se uma coleta de informações, utilizava-se também o *brainstorming* como ferramenta de ajuda na identificação das causas, análise de relatórios e, a partir daí, concluía-se o processo. A decisão era tomada pela Gerência com base em informações coletadas e estruturadas deste processo.

Dessa forma, na nomeação do Time, este pesquisador passou a se chamar “Facilitador”, com a missão de dar suporte técnico aos membros, ajudando na aplicação da metodologia.

Isto foi necessário porque os membros do Time não possuíam conhecimentos sobre a Metodologia. O método empregado no momento era o de “achar soluções” e não de identificar, exaustivamente as causas do problema. Desse modo, procurou-se, durante um treinamento rápido motivar os participantes, mostrando as vantagens e os benefícios da utilização da Metodologia.

II - OBSERVAÇÃO

Para ter uma visão geral do problema dos retornos, o Time se dirigiu ao centro de distribuição, a fim de iniciar o processo de investigação dos fatos, de modo a poder gerar subsídios para a análise.

Primeiramente, buscou-se coletar dados dos relatórios de retorno de produtos referentes aos três meses mais críticos: janeiro, fevereiro e março de 1998 (Tabelas 5-1, 5-2 e 5-3, respectivamente), período no qual aumentam os volumes vendidos e, por consequência, a tendência de aumentar os volumes retornados.

Para construir as Tabelas dos três meses, foram utilizados como base de dados os “Relatórios de controle de retornos” utilizados pela Vonpar Refrescos S/A. O motivo da construção das Tabelas, está ligado a facilidade de compreensão dos dados, tendo em vista que o mesmo reduz cerca de 30 folhas (referentes a cada dia do mês), em apenas uma.

Nestas Tabelas, obtêm-se a quantidade de produtos retornados dia a dia, distinguindo-se quantitativamente o que motivou isso e, no final de cada coluna, o valor total do item e o valor percentual representativo do volume.

Numa segunda etapa, coletou-se opiniões dos membros do Time sobre as Causas dos Retornos dos produtos.

Dentre as situações mais prováveis levantadas sobre o problema, pode-se listar:

- A troca de códigos na hora de anotar os pedidos dos clientes pelo vendedor;
- Devolução por parte dos clientes em virtude do mesmo não ter recursos para pagar o que pediu ao vendedor;
- A passagem do motorista em horário inadequado no ponto de venda, como por exemplo, entre 11:00hs e 14:00hs nos restaurantes e afins;
- A entrega de produtos após o horário de funcionamento do ponto de venda, como por exemplo nos supermercados, que fecham o box de recebimento após as 17:00hs;
- A situação anterior está intimamente ligada ao atraso na saída do caminhão do depósito em função do carregamento do mesmo;
- Existência de produtos vazados na carga do caminhão.

Essas opiniões serviram para se ter uma base inicial das causas, de modo intuitivo, que serão checadas através do método se são pertinentes ou não ao problema, e em que intensidade.

A primeira vista, parece que todas são importantes e fazem parte do elenco de causas. Com a aplicação da metodologia e estudo do processo é que vai se poder identificar o que mais afeta o problema em estudo.

A seguir, têm-se as Tabelas citadas, com os dados dos meses de janeiro, fevereiro e março de 1998, para que se possa ter uma melhor visão das causas.

QUADRO DE RETORNOS - MÊS DE JANEIRO/98														
DIAS DA SEMANA	DIAS DO MÊS	NÚMERO DE CAIXAS / MOTIVOS												
		FALTA VASILHAME	AUSÊNCIA RESPONSÁVEL	PONTO FECHADO	PEDIDO ERRADO	NÃO QUIS	VEÍCULO QUEBRADO	FALTA DE DINHEIRO	PROBLEMA NO CARREGAMENTO	PRODUTOS VAZADOS	OUTROS	TOTAL		
SEX	2	26	10	23	20	0	0	9	1	0	0	0	0	89
SEG	5	58	33	4	3	0	0	53	0	14	0	0	0	165
TER	6	0	34	17	15	0	0	0	0	0	3	0	0	69
QUA	7	3	0	0	6	3	31	38	0	0	0	0	0	81
QUI	8	40	24	47	18	0	0	90	0	0	0	0	0	219
SEX	9	23	8	5	2	29	0	62	0	0	0	0	0	129
SEG	12	0	10	0	26	0	0	23	12	0	0	0	0	71
TER	13	27	49	9	1	8	0	101	0	0	0	0	0	195
QUA	14	6	0	53	3	0	0	53	0	0	0	0	0	115
QUI	15	19	7	2	59	31	0	32	9	0	0	0	0	159
SEX	16	0	0	13	28	21	0	68	0	0	0	0	0	130
SAB	17	40	0	17	0	0	0	28	40	0	0	0	0	125
SEG	19	0	17	5	38	0	0	13	0	0	0	0	0	73
TER	20	9	107	44	20	3	0	119	0	0	0	0	0	302
QUA	21	16	0	12	0	14	0	13	0	0	0	0	0	55
QUI	22	3	20	21	0	12	0	59	0	0	0	0	0	115
SEX	23	0	0	48	11	9	0	58	5	0	0	0	0	131
SAB	24	18	0	64	0	61	0	0	0	0	0	0	0	143
SEG	26	0	0	31	16	0	0	61	0	4	0	0	0	112
TER	27	28	18	30	0	12	0	26	5	35	0	0	0	154
QUA	28	4	10	50	0	31	16	12	27	2	14	0	0	166
QUI	29	27	0	29	9	2	0	63	0	0	0	0	0	130
SEX	30	1	14	277	51	11	0	100	0	15	0	0	0	469
SAB	31	44	0	16	220	0	14	0	0	0	0	0	0	294
TOTAL		392	361	817	546	247	61	1.081	99	70	17	3691		
% S/TOTAL		10,62	9,78	22,13	14,79	6,69	1,65	29,29	2,68	1,90	0,46	100,00		

Tabela 5-1: Quadro de Retornos
 Fonte: Relatório de controle de retornos da Vonpar Refrescos S/A

QUADRO DE RETORNOS - MÊS DE MARÇO/98

DIAS DA SEMANA	DIAS DO MÊS	NÚMERO DE CAIXAS / MOTIVOS										TOTAL
		FALTA VASILHAME	AUSÊNCIA RESPONSÁVEL	PONTO FECHADO	PEDIDO ERRADO	NÃO QUIS	VEÍCULO QUEBRADO	FALTA DE DINHEIRO	PROBLEMA NO CARREGAMENTO	PRODUTOS VAZADOS	OUTROS	
SEG	2	90	4	51	6	101	12	88	0	0	0	352
TER	3	9	0	16	4	5	0	79	0	0	0	113
QUA	4	3	0	7	11	29	0	25	22	0	0	97
QUI	5	24	5	0	27	24	0	28	0	0	0	108
SEX	6	0	50	108	44	73	0	44	0	0	0	319
SEG	9	0	50	36	34	0	0	16	0	0	0	136
TER	10	6	10	24	2	29	0	73	0	0	0	144
QUA	11	10	11	10	13	45	0	76	0	0	0	165
QUI	12	13	6	16	0	21	0	65	0	0	0	121
SEX	13	38	0	61	23	10	0	25	0	0	0	157
SEG	16	25	0	35	24	0	0	35	0	0	38	157
TER	17	37	11	8	4	47	0	117	0	0	0	224
QUA	18	17	6	114	9	76	0	33	0	0	0	255
QUI	19	12	0	3	6	15	0	67	0	0	13	116
SEX	20	0	1	115	25	45	0	147	0	0	0	333
SEG	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TER	24	10	26	33	2	45	0	199	0	0	0	315
QUA	25	0	20	26	11	30	0	49	0	0	0	136
QUI	26	0	3	45	0	16	0	295	0	0	0	359
SEX	27	7	35	21	5	14	0	51	0	0	0	133
SEG	30	36	1	22	13	84	0	64	0	0	0	220
TER	31	0	0	3	0	0	0	110	0	0	0	113
TOTAL		337	239	754	263	709	12	1686	22	0	51	4073
% S/TOTAL		8,27	5,87	18,51	6,46	17,41	0,29	41,39	0,54	0,00	1,25	100,00

Tabela 5-3: Quadro de Retornos
Fonte: Relatório de controle de retornos da Vonpar Refrescos S/A

As tabelas anteriores foram formadas com base no “Relatório de retornos da Vonpar Refrescos”. Conforme pode-se observar, as tabelas foram formatadas de modo a apresentar uma intersecção entre os dias da semana, dias do mês e os números de caixas retornadas por motivo.

Analisando-se as descrições dos motivos, têm-se uma idéia superficial do motivo do retorno. Como as informações são de utilização exclusiva da empresa, para eles cada item está muito claro. Exemplo disso seria a falta de vasilhame. O que significa isso?

Para empresa, neste item estão enquadrados todos os volumes retornados ao depósito porque no momento da entrega, o cliente não possuía o vasilhame vazio para devolver. Contudo isso não quer dizer que ele tenha pouco ou que a quantidade vendida seja superior a quantidade de garrafas vazias existentes.

Conforme fora tratado no início deste capítulo, como a empresa trabalha pelo regime de pré-venda, o vendedor atua da seguinte forma: Primeiramente verifica o estoque, levantado o número de caixas vazias existente. Depois procura fazer uma previsão do que será consumido durante o dia e fecha o pedido considerando essa margem.

Então, no dia seguinte, durante a entrega, o consumo previsto pode não ter ocorrido e, conseqüentemente, o pedido ser devolvido por falta de vasilhame (vazio) ao depósito e a entrega não se consumir.

Pode ocorrer por outra situação como por exemplo, o cliente se comprometer com mais de um vendedor sob o mesmo vasilhame. Aí, as caixas vazias são de quem chegar primeiro.

Dessa forma, com o intuito de explorar melhor cada motivo, durante este capítulo será mostrado, através do uso de algumas ferramentas, uma análise mais aprofundada de cada situação.

Na análise do mês de janeiro, a maior incidência de produtos retornados recaiu sobre o item “falta de dinheiro” do cliente (29.29% do total), seguido do motivo “ponto fechado”

(22,13% do total). Ao todo, retornaram somente neste mês 3.691 (Três mil, seiscentos e noventa e uma) caixas de refrigerantes.

Para o caso de “ponto fechado”, tem-se como tradução deste item a situação do motorista chegar para a entregar o produto e encontrar o cliente com seu ponto de venda fechado. Dentre as situações que isto pode ocorrer, foi levantado pelo Time do MASP duas situações principais: A equipe de entrega chegar próximo do horário do almoço em clientes que fecham ao meio dia ou chegar após as 19:00 hs em clientes com horário de atividade até este horário.

Para o caso de “falta de dinheiro”, os principais causadores desta situação são os pequenos quiosques do centro da cidade, que trabalham com a fêria do dia. Dependendo do horário de passagem da entrega - que não tem horário definido devido ao grande número de pontos a entregar, bem como volumes variados - o cliente pode não ter o valor a ser pago. Além disso, como o “dono” geralmente é o controlador do pequeno negócio, na sua ausência do local não costuma deixar o valor a pagar.

Assim, quando o caminhão chega com os produtos a entregar, tem que ficar aguardando o proprietário do ponto voltar, ou deixar o produto e retornar para cobrar mais tarde, o que é terminantemente proibido pela empresa. Dessa forma, com a demora, a solução acaba sendo a de levar de volta os produtos para a empresa.

Como pode ser observado nas Tabelas 5-2 e 5-3, nos meses de fevereiro e março os principais motivos se repetiram, só que com um pouco de acréscimo no volume total de produtos retornados. Representando os volumes de 3.894 (três mil, oitocentos e noventa e quatro) e 4.073 (quatro mil e quarenta e três) caixas retornadas respectivamente, demonstrando o quanto de retrabalho a empresa têm mensalmente, além de uma série de custos gerados pelas devoluções.

Resumidamente, caso se fosse somar o total de volumes dos três primeiros meses do ano, estaríamos falando de um absurdo de 11.658 caixas retornadas (cerca de 2% do volume vendido).

QUADRO DE RETORNOS - MÊS DE JANEIRO/98				
DIAS DA SEMANA	DIAS DO MÊS	NÚMERO DE CAIXAS / MOTIVOS		
		VENDA TOTAL	RETORNO	% RETORNO S/ VENDA
SEX	2	5513	89	1,61
SEG	5	11198	165	1,47
TER	6	9301	69	0,74
QUA	7	8348	81	0,97
QUI	8	9849	219	2,22
SEX	9	6745	129	1,91
SEG	12	5271	71	1,35
TER	13	11293	195	1,73
QUA	14	11482	115	1,00
QUI	15	13362	159	1,19
SEX	16	12764	130	1,02
SAB	17	5727	125	2,18
SEG	19	6955	73	1,05
TER	20	10279	302	2,94
QUA	21	10777	55	0,51
QUI	22	10118	115	1,14
SEX	23	14015	131	0,93
SAB	24	4140	143	3,45
SEG	26	4931	112	2,27
TER	27	10516	154	1,46
QUA	28	11204	166	1,48
QUI	29	12442	130	1,04
SEX	30	13737	469	3,41
SAB	31	4668	294	6,30
TOTAL		224635	3691	1,64

Tabela 5-4: Tabela de Retornos e Volumes Vendidos

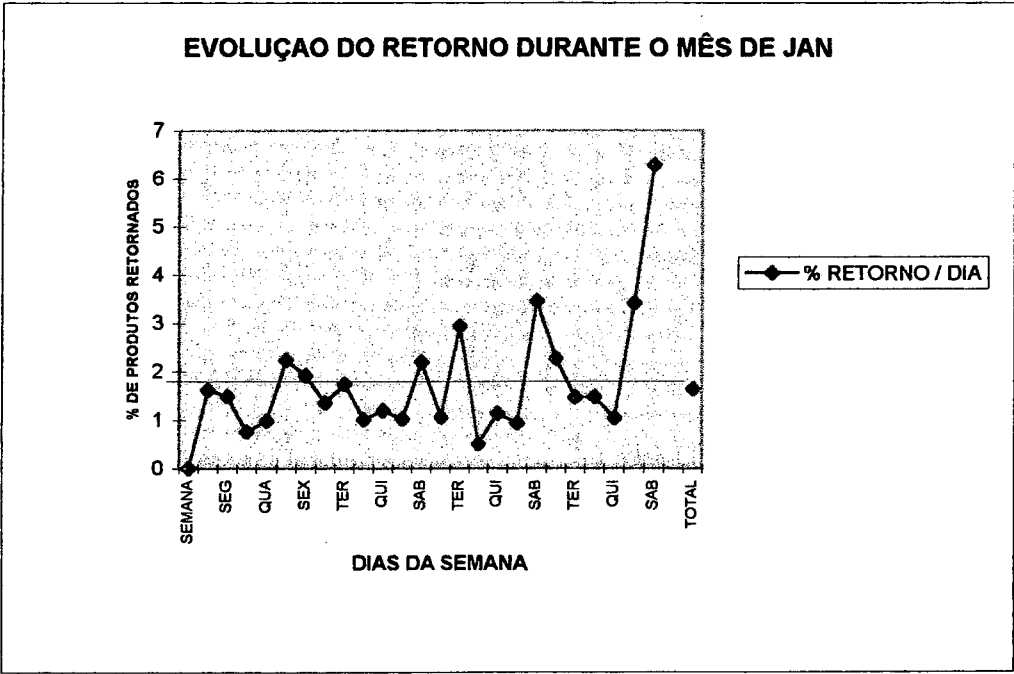


Figura 5-2: Evolução do Retorno durante Janeiro

QUADRO DE RETORNOS - MÊS DE FEVEREIRO/98				
DIAS DA SEMANA	DIAS DO MÊS	NÚMERO DE CAIXAS / MOTIVOS		
		VENDA TOTAL	RETORNO	% RETORNO S/ VENDA
SEG	2	5482	117	2,13
TER	3	9739	116	1,19
QUA	4	10068	70	0,70
QUI	5	10573	83	0,79
SEX	6	12719	285	2,24
SAB	7	4685	225	4,80
SEG	9	4791	51	1,06
TER	10	11242	92	0,82
QUA	11	10179	160	1,57
QUI	12	10516	161	1,53
SEX	13	14738	187	1,27
SAB	14	3815	132	3,46
SEG	16	5037	129	2,56
TER	17	6938	101	1,46
QUA	18	8197	42	0,51
QUI	19	11417	174	1,52
SEX	20	17332	109	0,63
SAB	21	10543	149	1,41
SEG	23	6441	376	5,84
QUA	25	7110	636	8,95
QUI	26	9466	97	1,02
SEX	27	13399	145	1,08
SAB	28	2687	257	9,56
TOTAL		207114	3894	1,88

Tabela 5-5: Tabela de Retornos e Volumes Vendidos

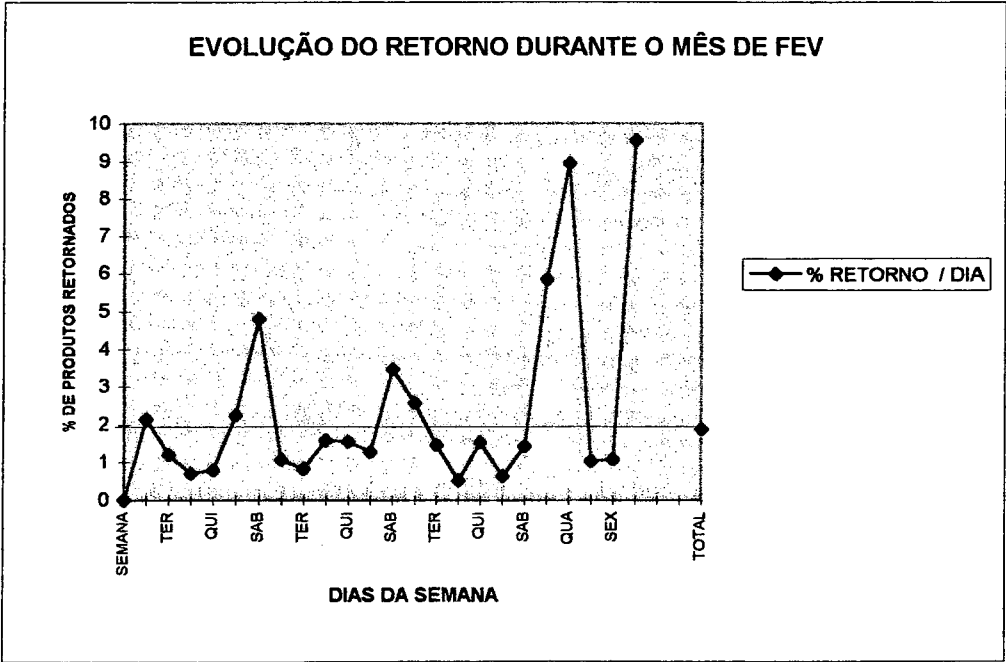


Figura 5-3: Evolução do Retorno durante Fevereiro

QUADRO DE RETORNOS - MÊS DE MARÇO/98				
DIAS DA SEMANA	DIAS DO MÊS	NÚMERO DE CAIXAS / MOTIVOS		
		VENDA TOTAL	RETORNO	% RETORNO S/ VENDA
SEG	2	5852	360	6,15
TER	3	7159	113	1,58
QUA	4	7524	97	1,29
QUI	5	9832	108	1,10
SEX	6	11036	309	2,80
SEG	9	5988	136	2,27
TER	10	12019	152	1,26
QUA	11	11588	202	1,74
QUI	12	9595	121	1,26
SEX	13	9934	157	1,58
SEG	16	4636	153	3,30
TER	17	7717	224	2,90
QUA	18	7709	225	2,92
QUI	19	5048	116	2,30
SEX	20	11059	333	3,01
SEG	23	1404	0	0,00
TER	24	7952	315	3,96
QUA	25	8306	148	1,78
QUI	26	9105	351	3,86
SEX	27	11557	142	1,23
SEG	30	4255	220	5,17
TER	31	4268	113	2,65
TOTAL		173543	4095	2,36

Tabela 5-6: Tabela de Retornos e Volumes Vendidos

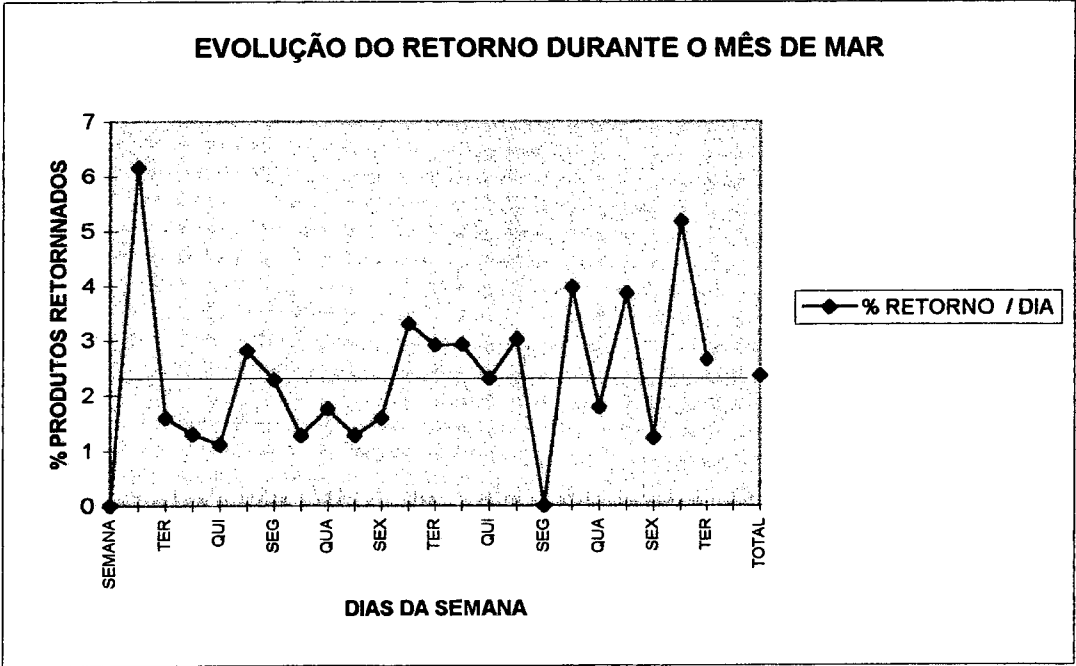


Figura 5-4: Evolução do Retorno durante Março

Para se refinar ainda mais o estudo, avaliou-se os retornos comparados com os volumes vendidos durante estes meses (Tabelas 5-4, 5-5 e 5-6) comparando-se a venda dia a dia com o retorno referente ao mesmo dia.

O que se conclui com estas tabelas é que existe uma tendência de aumento de produtos devolvidos no final do mês, além da propensão em aumentar no sábado. Esta situação tem como uma das causas, o recebimento do contracheque pela equipe de entrega. Como os vencimentos não tem caído no agrado de todos, existe uma tendência forte de haver uma “operação tartaruga”, ou seja, redução da produtividade e conseqüente aumento de produtos retornados. Quando esta situação ocorre próximo do final de semana, a situação tende a se agravar, conforme pode ser visto nos gráficos apresentados nas figuras 5-2, 5-3 e 5-4.

Além disso, não existe uma correlação direta entre volume vendido e o percentual de retornos, isso pode ser visto na Tabela 5-6, para os dias 2 e 30 de março de 98, cujos percentuais de retorno são altos e os volumes entregues são baixos.

Subtrai-se também destas tabelas que, apesar da média percentual total de retornos girar em torno de 2% ao mês, há picos de 6% (no mês de janeiro) e quase 10%, como foi o caso do mês de fevereiro.

Para o mês de março, a mesma situação não se repete. Porém os % ficaram acima de 2% durante praticamente todo o mês. Neste, a situação dos retornos se agravou mais ainda, apesar do volume de produtos vendidos ter caído de 207.114 (duzentos e sete mil, cento e catorze) caixas em fevereiro para 173.543 (cento e setenta e três mil, quinhentos e quarenta e três) caixas em março.

Isto indica que nunca se deve considerar a média como valor absoluto. Ele serve de referencial, mas não como número final. As médias, tem capacidade de mascarar tanto os número menores quanto os maiores. Por isso a importância de se avaliar dia a dia, retorno a retorno, causa a causa, caso se queira realmente definir o que gera o problema.

Por isso, os mesmo dados passam a ser apresentados de diversas formas, procurando-se depurar cada vez mais, o que quer dizer cada uma das informações coletadas. A fim de se

definir claramente os impactos de cada motivo perante a situação em estudo, os gráficos serviram para dar a tendência e a evolução do que ocorreu em cada mês. Foi uma maneira rápida de se verificar todo o processo.

Assim, os gráficos de evolução do retorno durante os meses de janeiro, fevereiro e março (Figuras 5-2, 5-3 e 5-4 respectivamente), colocados adjacentes às tabelas de informação, serviram também para mostrar o que ocorre com a média. Ela não consegue segurar as variações durante o mês.

Para ajudar na interpretação, foram efetuadas entrevistas informais com os motoristas e ajudantes que trabalharam nas rotas de entrega, com o intuito de obter maiores detalhes sobre as informações contidas nos relatórios.

O interessante desta fase é que os motoristas nunca assumiam culpa por não ter entregue. Jogavam a causa sempre para um terceiro envolvido. O motorista Roberto chegou a afirmar que “... se depender de mim, não volta uma caixa. O problema é que o vendedor tira o pedido errado e eu é que tenho que ouvir do cliente que o pedido dele não veio como ele queria. E aí tenho que trazer tudo de volta. O Sr. acha que a culpa é minha? É claro que não”.

O ajudante de entrega Gustavo também concordou com Roberto: “...sempre procuramos chegar no horário para entregar. O problema é que a expedição não olha o produto e carrega o caminhão com produtos vazados. Na hora de entregar, é claro que o cliente não vai aceitar. Lá vem o pedido todo para o depósito...”.

Além da coleta de opiniões, o MASP prevê nesta etapa, a realização de um cronograma a fim de servir de referência para a execução da Metodologia. Dessa forma, o Time se baseou no passo a passo das etapas do MASP, agendando reuniões e estabelecendo prioridades, de forma a ter um balizador do curso das ações.

III - ANÁLISE

Para fazer a análise, o Time passou a executar uma série de exercícios baseados nos dados obtidos na Etapa anterior, de modo a identificar corretamente as causas influentes do problema.

Foi construído um quadro de retornos para cada uma dos três meses (janeiro, fevereiro e março), segmentados por dias da semana. Agregado ao mesmo, um gráfico de retornos x motivos, mês a mês também, de modo a relacionar o dia da semana com os motivos que geraram retorno.

Depois disso, foi realizado um histograma, contendo a evolução comparativa dos retornos. Isso, como será comentado a seguir, auxiliou bastante na visualização dos motivos mais incidentes nos três meses.

Por último, para completar a parte de análise, o Time realizou uma sessão de brainstorming, a fim de gerar o diagrama de causa efeito para definir as causas fundamentais do problema.

Vejamos como isso ocorreu: Segmentando-se os retornos em dias de semana, obteve-se as Tabelas 5-7, 5-8 e 5-9. Estas tabelas mostram os percentuais de produtos retornados durante o mês, cruzado-se dias semanais com motivos. Elas se destinam a enfatizar ainda mais a interferência do dia da semana com a causa da devolução.

QUADRO DE RETORNOS - MÊS DE JANEIRO/98

DIAS	FALTA VASILHAME	AUSÊNCIA RESPONSÁVEL	PONTO FECHADO	PEDIDO ERRADO	NÃO QUIS	VEÍCULO QUEBRADO	FALTA DE DINHEIRO	PROBLEMA NO CARREGAMENTO	PRODUTOS VAZADOS	OUTROS	TOTAL
SEG	13,78	14,25	9,50	19,71	0,00	0,00	35,63	2,85	4,28	0,00	100,00
TER	8,89	28,89	13,89	5,00	3,19	0,00	34,17	0,69	4,86	0,42	100,00
QUA	6,95	2,40	27,58	2,16	11,51	11,27	27,82	6,47	0,48	3,36	100,00
QUI	14,29	8,19	15,89	13,80	7,22	0,00	39,17	1,44	0,00	0,00	100,00
SEX	5,27	3,38	38,61	11,81	7,38	0,00	31,33	0,63	1,58	0,00	100,00
SAB	18,15	0,00	17,26	39,15	10,85	2,49	4,98	7,12	0,00	0,00	100,00
TOTAL	67,33	57,10	122,73	91,64	40,17	13,76	173,09	19,21	11,20	3,77	600,00
% S/TOTAL	11,22	9,52	20,45	15,27	6,69	2,29	28,85	3,20	1,87	0,63	100,00

Tabela 5-7: Retornos de Produtos segmentados por dias da semana - Janeiro/98

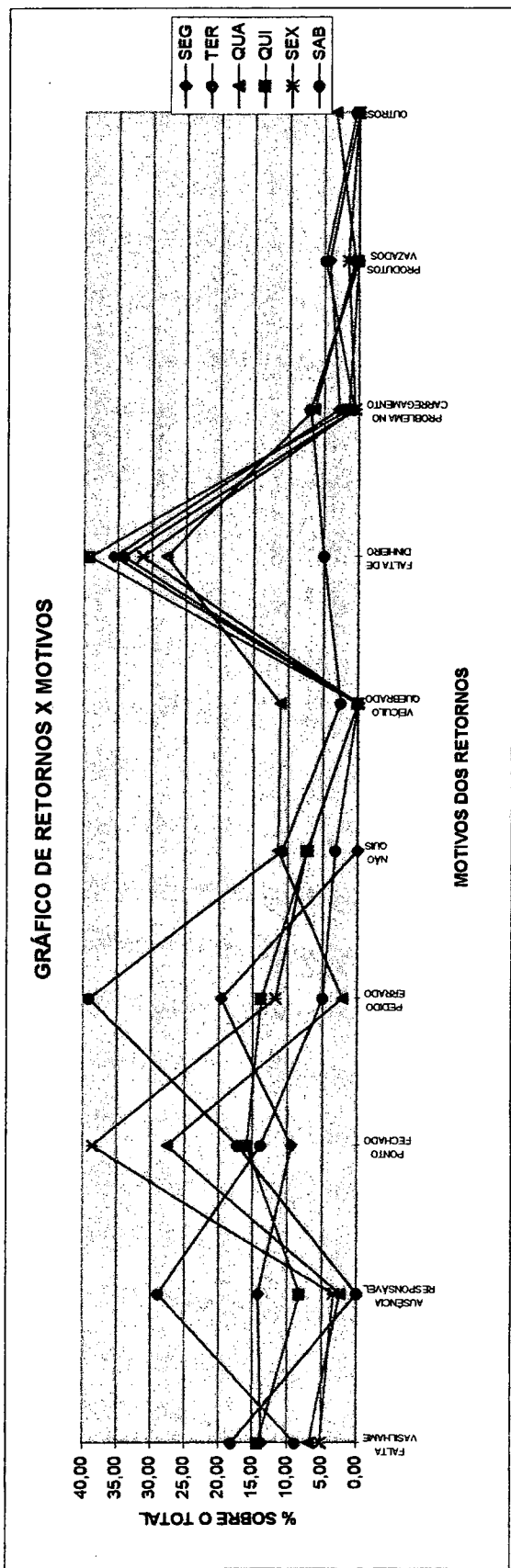


Figura 5-5: Concentração de retornos de produtos p/ dias da semana

QUADRO DE RETORNOS - MÊS DE FEVEREIRO/98												
DIAS	FALTA VASILHAME RESPONSÁVEL	AUSÊNCIA RESPONSÁVEL	PONTO FECHADO	PEDIDO ERRADO	NÃO QUIS	VEÍCULO QUEBRADO	FALTA DE DINHEIRO	PROBLEMA NO CARREGAMENTO	PRODUTOS VAZADOS	OUTROS	TOTAL	
SEG	7,13	7,88	20,65	10,10	24,96	0,00	27,34	1,93	1,34	0,00	100,00	
TER	16,18	8,74	20,39	15,21	11,65	0,00	18,77	1,62	1,29	6,15	100,00	
QUA	8,59	2,09	58,81	5,18	4,52	0,00	16,96	1,76	0,00	2,09	100,00	
QUI	6,60	8,16	14,95	12,23	2,33	0,00	53,01	0,00	0,00	2,72	100,00	
SEX	9,37	15,15	20,11	4,68	15,56	0,00	33,33	0,00	0,00	1,79	100,00	
SAB	15,73	2,36	12,19	22,02	18,09	0,00	24,51	4,19	0,00	0,92	100,00	
TOTAL	63,60	44,37	147,10	69,43	77,11	0,00	173,92	9,51	2,63	13,67	600,00	
% S/TOTAL	10,60	7,40	24,52	11,57	12,85	0,00	28,99	1,58	0,44	2,28	100,00	

Tabela 5-8: Retornos de Produtos segmentados por dias da semana - Fevereiro/98

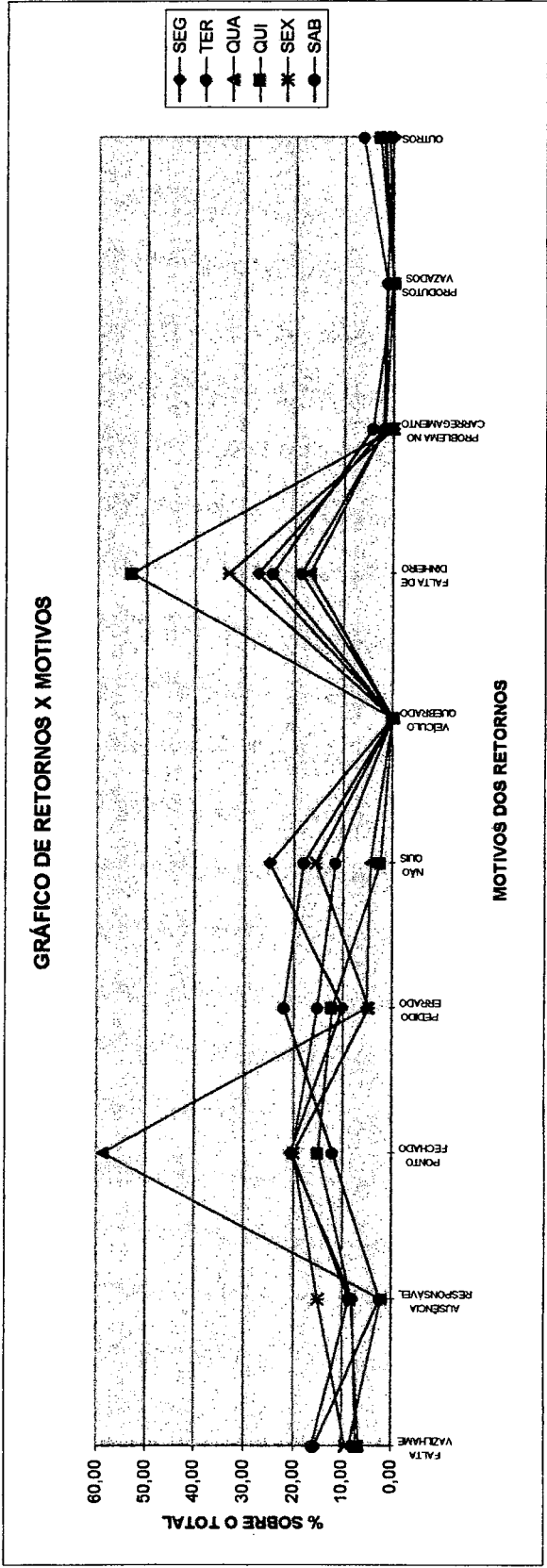


Figura 5-8: Concentração de retornos de produtos p/ dias da semana

QUADRO DE RETORNOS - MÊS DE MARÇO/98													
DIAS	FALTA VASILHAME		AUSÊNCIA RESPONSÁVEL	PONTO FECHADO	PEDIDO ERRADO	NÃO QUIS	VEÍCULO QUEBRADO	FALTA DE DINHEIRO	PROBLEMA NO CARREGAMENTO	PRODUTOS VAZADOS	OUTROS	TOTAL	
	17,46	6,82	6,36	16,65	8,90	21,39	1,39	23,47	0,00	0,00	4,39	100,00	
SEG												100,00	
TER												100,00	
QUA												100,00	
QUI												100,00	
SEX												100,00	
TOTAL	40,61	28,31	28,31	91,40	31,94	88,68	1,39	208,05	3,37	0,00	6,24	500,00	
% S/TOTAL	8,12	5,66	5,66	18,28	6,39	17,74	0,28	41,61	0,67	0,00	1,25	100,00	

Tabela 5-9: Retornos de Produtos segmentados por dias da semana - Março/98

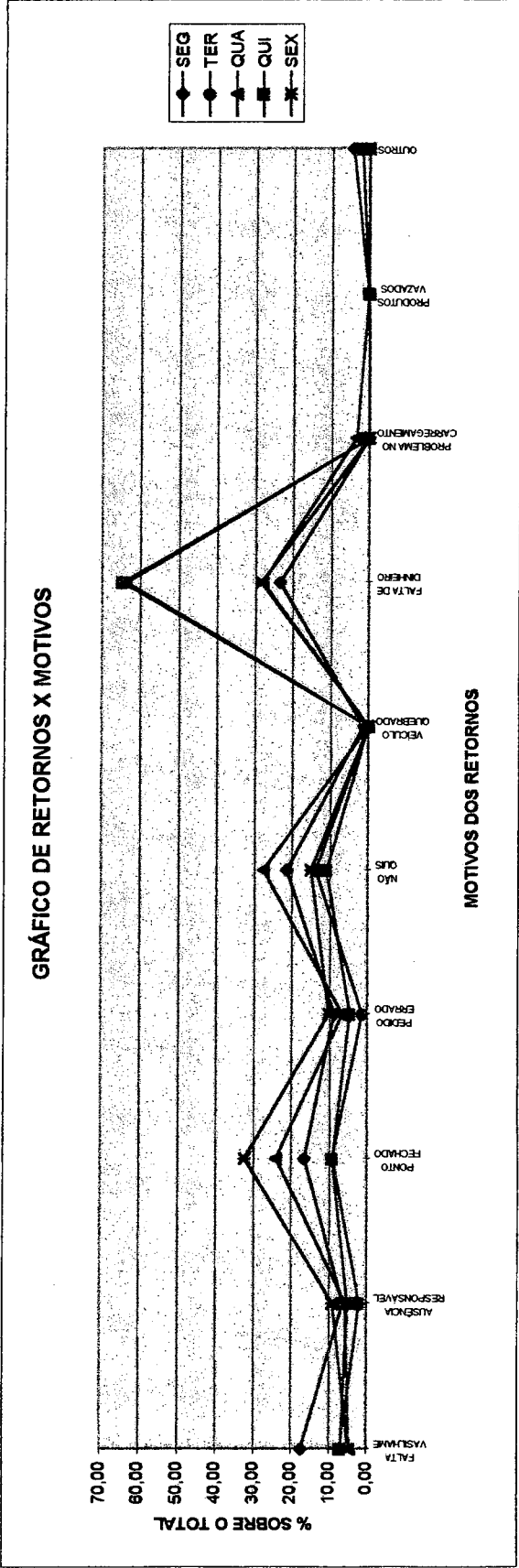


Figura 5-7: Concentração de retornos de produtos p/ dias da semana

Na Tabela 5-7 por exemplo, que se refere ao mês de janeiro, fica evidente que o maior problema - falta de dinheiro do cliente - , ocorreu quase que durante toda a semana. Exceto no sábado, onde o valor não ultrapassou 5%. Isso demonstra a cultura arraigada do pequeno comerciante em pedir o produto e querer pagar com a fêria do dia, conforme fora comentado. Como sábado é um dia de grande movimento para os comerciantes, raramente falta dinheiro.

Por outro lado, o número de pedidos errados é o de maior incidência neste dia. Segundo o que fora observado e coletado, isso ocorre com frequência neste dia porque o volume de pedidos se acumula, causando gargalo na digitação dos mesmos e, conseqüentemente, aumentando a possibilidade de erros.

Para o mês de fevereiro (Tabela 5-8), o problema de erro nos pedidos persiste no sábado (entrega do pedido emitido na sexta-feira), conforme pode ser verificado. É neste dia também, que ocorre a maior incidência de falta de vasilhames.

Em março, conforme pode ser consultado na Tabela 5-9 ficou totalmente controlado o retorno que teve por motivo a existência de produtos vazados na carga. Foram feitos alguns ajustes na máquina que coloca as rolhas nas garrafas e o nível de garrafas com problemas caiu a zero.

A situação de devolução registrada pelo motivo de “quebra de veículos” também chegou a cair a zero. Isto ocorreu porque a equipe de manutenção iniciou um trabalho de manutenção preventiva, além de melhorar o atendimento às ocorrências durante as entregas dos produtos.

Porém, como pode-se verificar, a “falta de dinheiro” continuou norteando os retornos dos produtos durante todo o mês. Atingindo quase que a metade das causas, esta situação permanece como a mais crítica de toda a situação.

Assim, de modo a que se tenha uma melhor visualização da evolução dos motivos durante o trimestre, elaborou-se um histograma (Figura 5-8). Com ele, fica fácil identificar as tendências dos motivos de retorno durante os três meses.

EVOLUÇÃO COMPARATIVA DOS RETORNOS - JAN/FEV/MAR - 1998

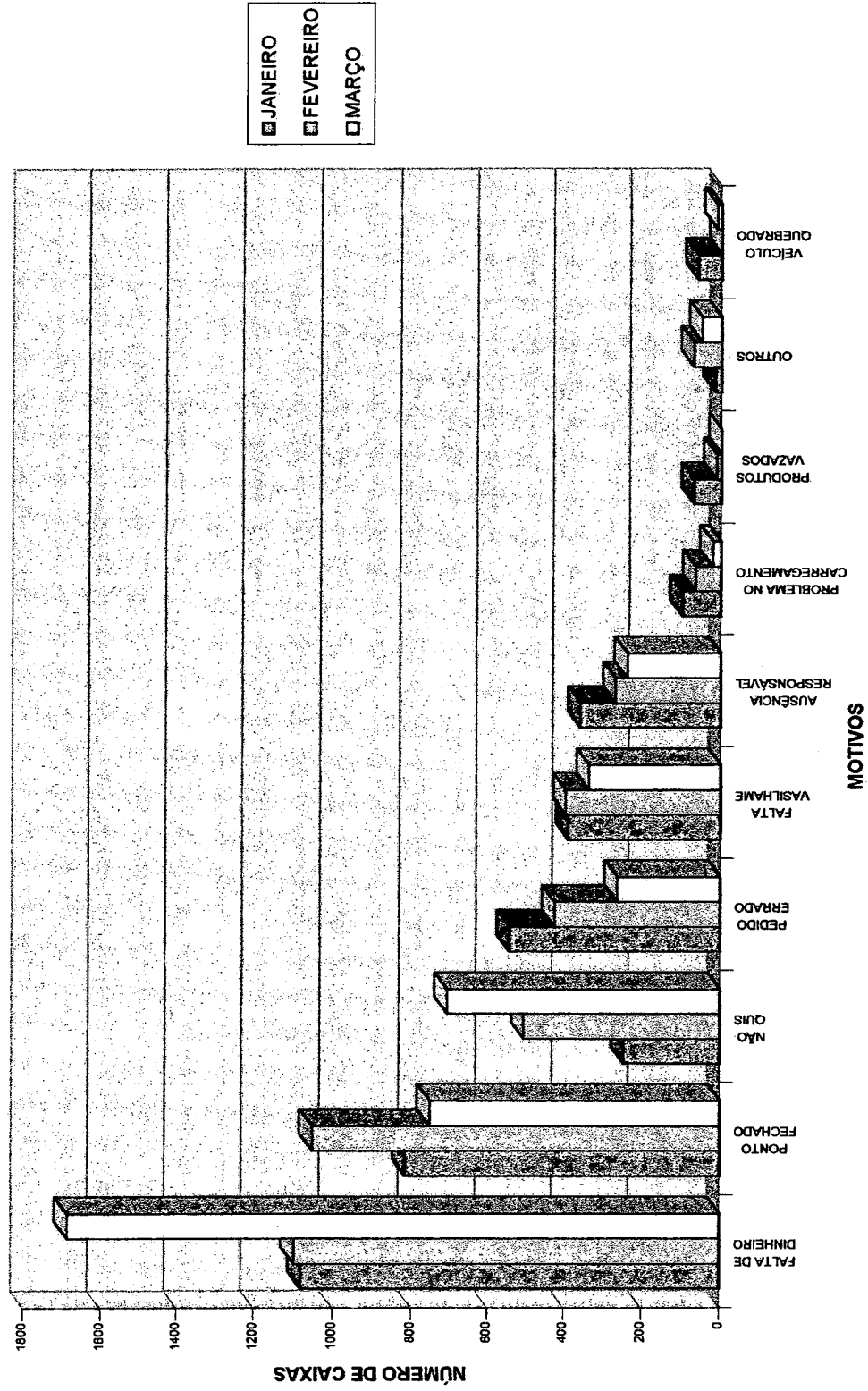


Figura 5-8: Evolução comparativa dos retornos nos meses de janeiro, fevereiro e março de 1998.

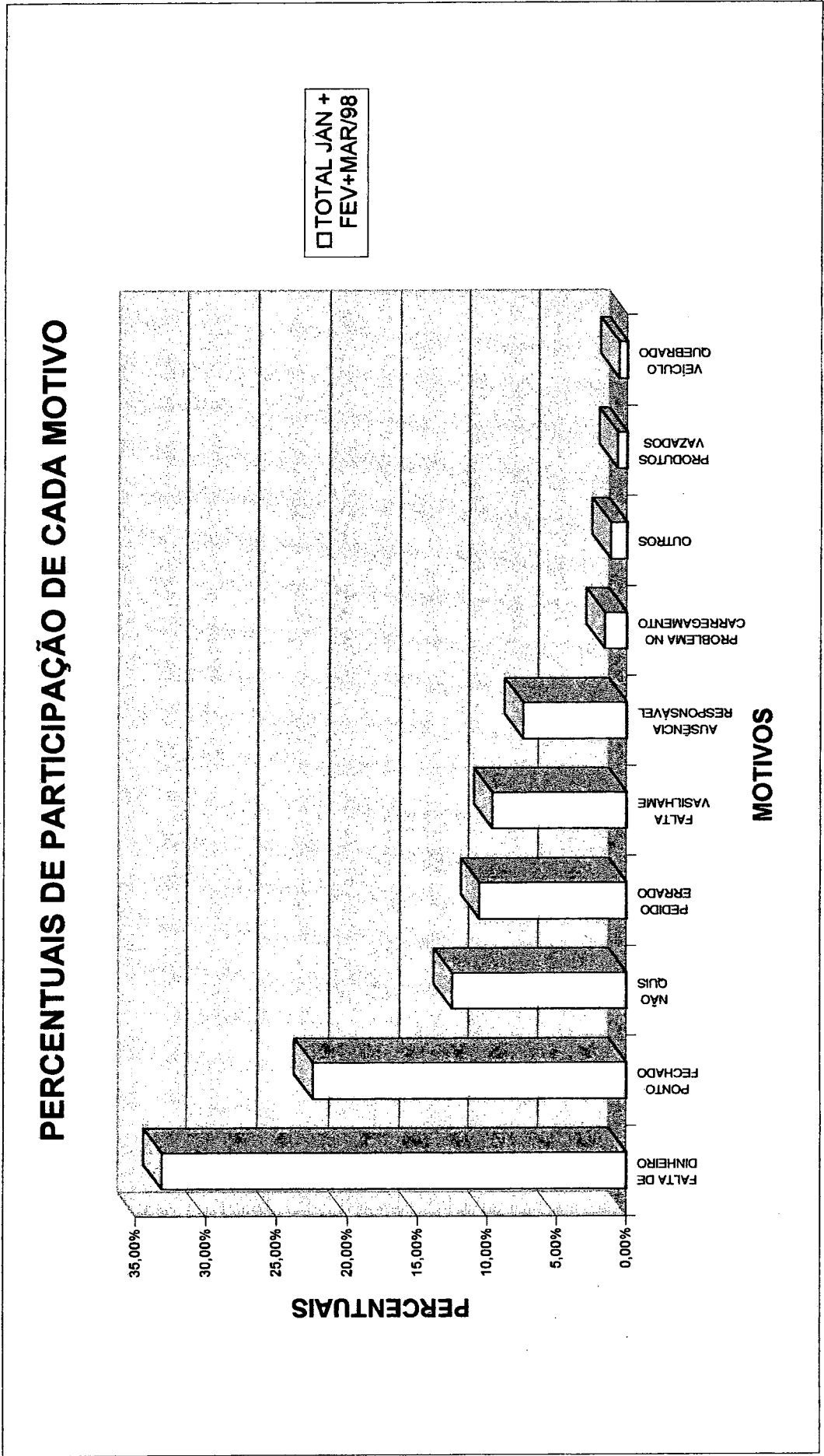


Figura 5-9: Evolução comparativa dos retornos nos meses de janeiro, fevereiro e março de 1998.

As situações que mais cresceram foram a “falta de dinheiro” e o “não recebimento do produto” pelo comerciante, o qual pode ter uma série de sub-motivos , inclusive de dinheiro. Praticamente constantes foram as de “ponto fechado” e “falta de vasilhame”. Diminuíram a quantidade de pedidos errados, ausência do responsável pelo estabelecimento, problemas no carregamento e produtos vazados.

A Figura 5-9 mostra, de modo resumido, o somatório de todos os volumes retornados, separando-os por motivos, durante os três meses. Fica ainda mais simples perceber e se dar conta dos percentuais de participação de cada motivo que gerou retorno, destacando-se os mais importantes a serem investigadas.

Assim, a partir desta informações , fez-se uma análise geral das causas dos problemas, através do Diagrama de causa-efeito, conforme Figura 5-10.

Para ampliar os detalhes de cada causa, o Time realizou uma sessão de *brainstorming*. Dela, participaram além dos membros do Time, cinco motoristas e cinco ajudantes que trabalhavam no serviço de entrega da empresa.

O objetivo da participação dos motoristas e ajudantes foi de tornar as informações mais próximas possíveis do que estava acontecendo na realidade. Com a ajuda deles, a sessão de brainstorming tornou-se mais prática e sem muitos devaneios, além de se poder contar com quem estava atuando numa das pontas do problema.

A sessão demorou em torno de trinta minutos. A pergunta que se fez foi a seguinte: “Quais as causas que, provavelmente, provocaram esse efeito?”

Para facilitar o trabalho, as causas foram divididas em duas origens: As relacionadas à empresa (nossas) e as relacionadas aos clientes (deles).

As respostas, conforme manda a metodologia, foram anotadas em um *flip-chart* aleatoriamente, e na maneira que ia acontecendo, até que se esgotassem todas as possibilidades. As principais respostas, validadas pelo time podem ser vistas na Tabela 5-10 a seguir:

NOSSAS (DA EMPRESA)	DELES (DOS CLIENTES)
Não há controle pelos gestores	Pouco ou nenhum treinamento da M-D-O
Não há sanção pelos retornos	Falta de concientização de custos
Preenchimento errado dos pedidos	Baixo nível de escolaridade
Problemas no carregamento	Falta de dinheiro para pagar
Problemas no fechamento de produtos na Fábrica	Ponto de venda fechado
Rolhas pouco resistentes a pressão do gás	Rejeição do produto pedido
Embalagens muito finas	Não há controle do fluxo de caixa
Excesso de caminhões para carregar	Ausência de chefia intermediária
Caminhões com vida útil ultrapassada	"Caixas" improvisados e sem segurança
Empilhadeiras com muitas horas de uso	Área de estoque reduzida
Ausência de sistema capaz de emitir nota parcial	Geladeiras pequenas para atender a demanda
Despreparo para períodos de pique	Não há controle do vasilhame comprometido

Tabela 5-10: Identificação das Causas Principais dos Retornos dos Produtos

Fonte: Dados primários da Sessão de Brainstorming

Depois disso, partiu-se para um momento de reflexão, agrupando-se o que tinha relacionamento e eliminando-se o que não fazia parte da solução do problema.

A sessão de *brainstorming* serviu para gerar subsídios para identificar as principais situações relacionadas aos 6 M's:

- Medida,
- Método,
- Mão-de-obra,
- Matéria-prima,
- Meio ambiente e
- Máquina.

Para cada um dos M's, procurou-se identificar, dentre as situações que ocorreram, as que mais se enquadravam. Isso gerou um conhecimento mais aprofundado de toda a situação que envolvia o processo de entrega.

Além disso, a utilização do procedimento acima, direcionou a equipe de trabalho de modo a ir estratificando as causas, ligando-as a cada chave do grupo.

É certo que a equipe teve dificuldades para fazer este enquadramento, visto que, tinha que traduzir o que ocorria na prática, para cada um dos itens.

Porém, sem a orientação desse método de atuação, é bem provável que a equipe se perdesse em devaneios ou, talvez, direcionasse esforços para uma causa que não tivesse impacto algum na solução do problema. Isso auxiliou o Time a manter a direção de trabalho e atuar na busca da solução do problema.

Após as mais variadas análises, passou-se a completar as “espinhas” do diagrama (Figura 5-10). Nele, têm-se uma visão geral das principais causas levantadas pelo grupo.

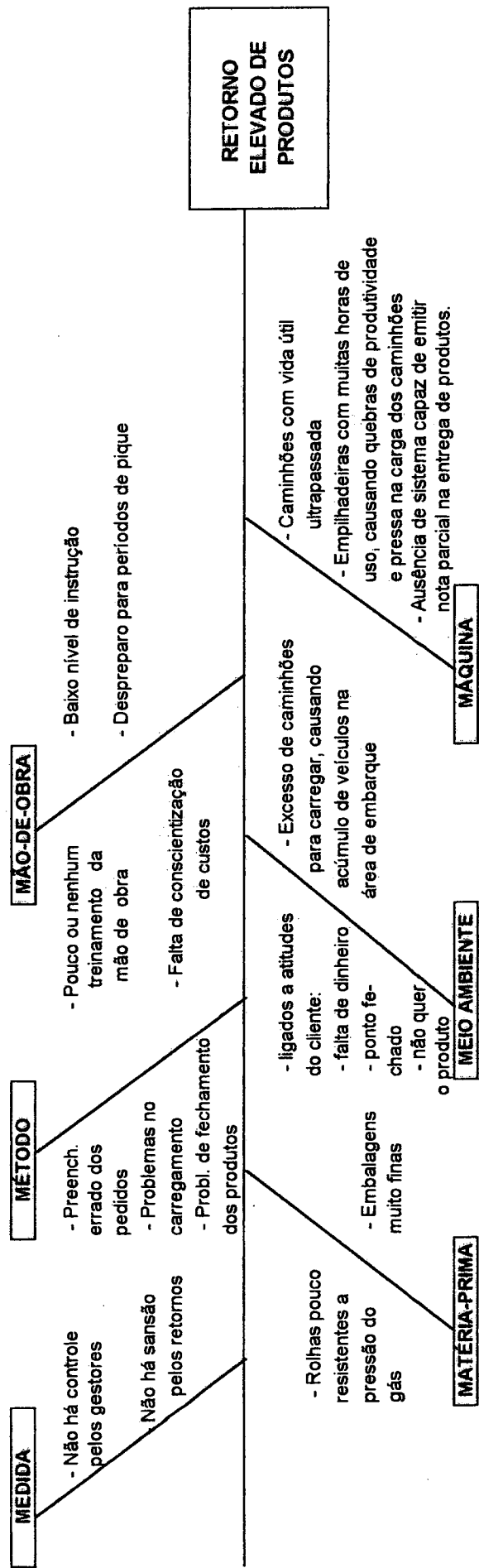


Figura 5-10: Diagrama de Causa-Efeito para os Retornos

De posse de todas essas informações, o Time identificou como resultado da análise de todas essas ferramentas que, a causa mais provável para a ocorrência dos retornos de produtos estava ligada a fatores do meio ambiente, ou seja, aqueles ligados às atitudes dos clientes.

Como essa causa estava muito aberta e o bloqueio da situação estava muito distante, o Time resolveu refazer a sessão de brainstorming e também construir um novo diagrama de causa-efeito.

Como os que ficaram mais evidentes, conforme percentuais apresentados na Figura 5-9 foram os relativos a “falta de provisão para pagamentos” e às “atitudes dos clientes”, decidiu-se investigar mais a fundo essas causas.

Assim, realizou-se mais dois diagramas de causa-efeito, direcionados para os problemas de retornos ligados a falta de provisão de pagamentos (Figura 5-11) e às atitudes dos clientes (Figura 5-12). Com isso, obteve-se mais subsídios para solucionar o problema.

No primeiro caso (Figura 5-11), constatou-se que a falta de dinheiro, na verdade, estava relacionada a uma série de práticas costumeiras dos clientes em seu sistema de controle. Por trabalhar com “caixas” improvisados, na maioria das vezes de modo informal, ou seja, com a utilização de gavetas para guardar o dinheiro, quando os proprietários saíam do ponto, acabavam levando consigo os maiores valores, deixando os funcionários sem ter como pagar as encomendas feitas.

No diagrama que trata das situações ligadas as atitudes dos clientes, fica mais enfático o sistema de administração utilizado por pequenos comerciantes. Por falta de controle, acabam pedindo produtos para vários fornecedores, comprometendo o mesmo vasilhame e deixando a preferência para quem chegar primeiro.

Neste diagrama (Figura 5-12), estão listadas ainda causas referentes ao meio ambiente do cliente. Neste item foi levantado o problema da falta de espaço para estocar os produtos. Isso ocorre principalmente nos quiosques do centro da cidade, onde a sua área de estocagem não abriga nem 20% do seu giro de produtos, devido ao seu tamanho reduzido.

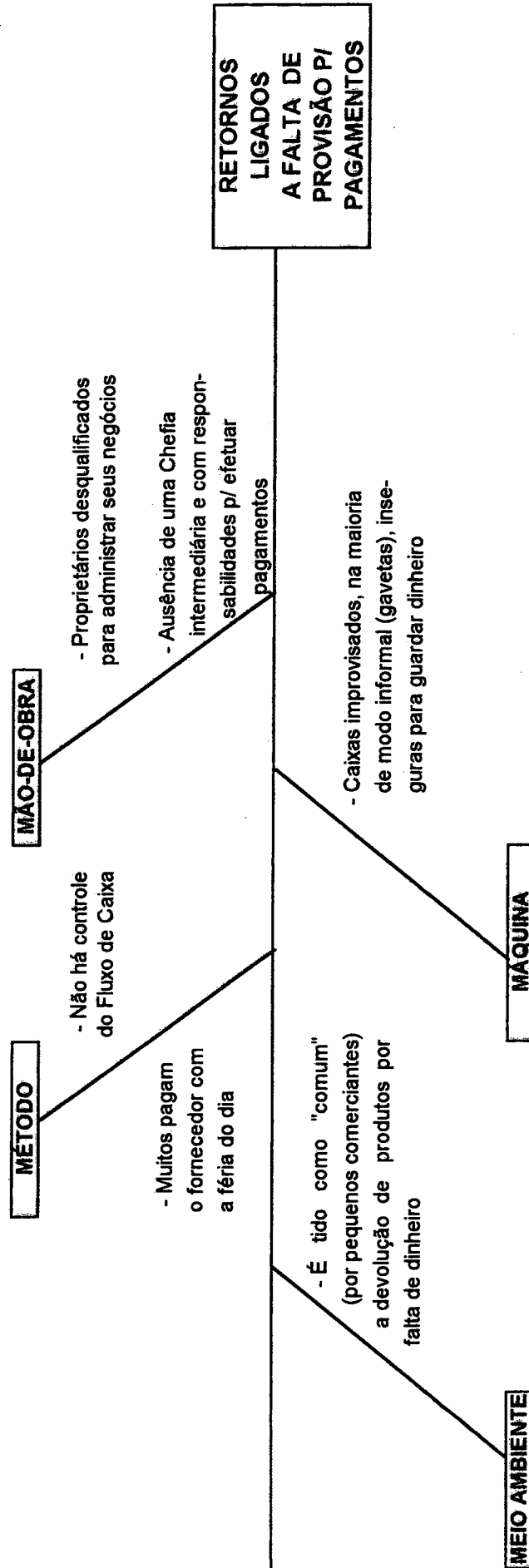


Figura 5-11: Diagrama de Causa-Efeito para os Retornos por Falta de Provisão para Pagamentos ao Fornecedor

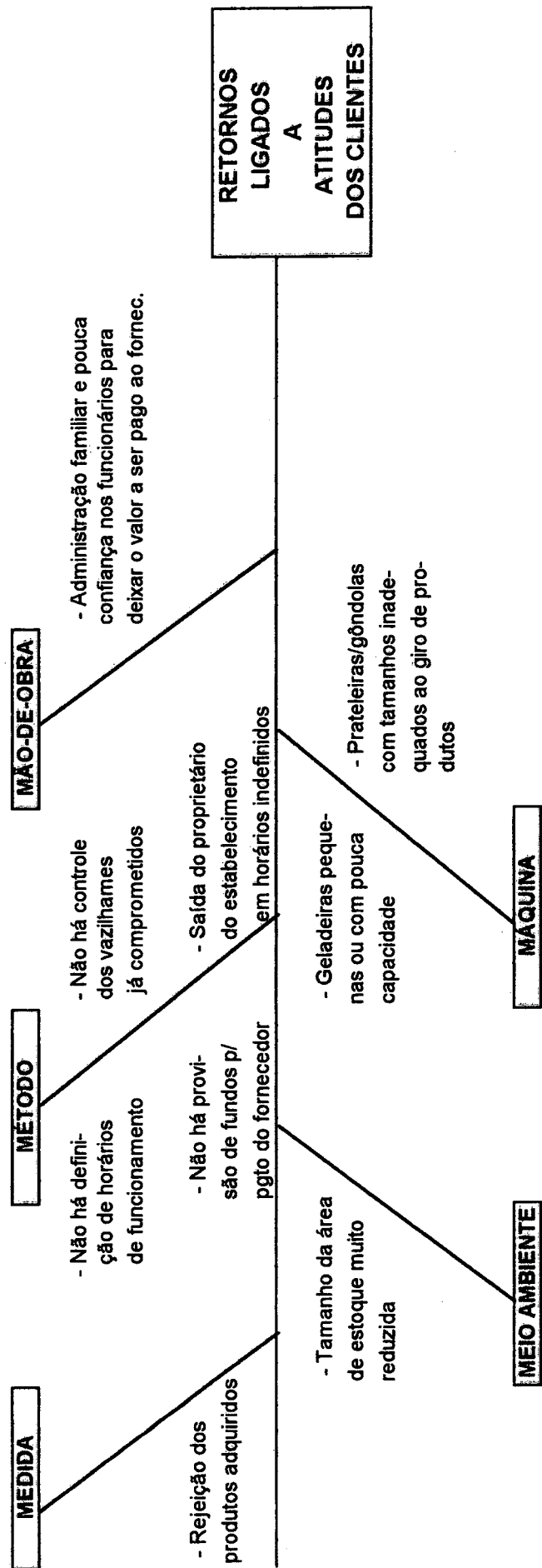


Figura 5-12: Diagrama de Causa-Efeito para os Retornos Ligados ao Cliente

Por outro lado, na periferia ocorre outro problema relacionado ao cliente. É o caso dos equipamentos internos dos bares e lanchonetes. Na maioria arcaico, com prateleiras inadequadas ao fluxo de vendas, ao mesmo tempo que são preenchidas com garrafas, são esvaziadas pelo consumidor nos dias de pique de venda.

Quando há um descompasso nesta situação, o cliente acaba devolvendo uma mercadoria por não ter espaço naquele momento, vindo a perder a venda logo após, por falta de estoque para atender um pedido maior.

Assim, após realizado mais estes dois desdobramentos, criaram-se mais subsídios para que se aperfeiçoasse ainda mais a identificação dos motivos do problema. Como resultado da aplicação das ferramentas através da metodologia, pôde-se identificar e priorizar as principais causas do problema: Falta de dinheiro do comerciante para pagar o produto encomendado; ponto de venda fechado e devolução do pedido pelas mais variadas razões, conforme apresentado.

Como não há limite para que se continue fazendo mais diagramas de causa-efeito, nem tampouco o reinício e aprofundamento incessante da investigação, o time decide a que nível deseja chegar.

Para este caso, considerou-se que as respostas evidenciadas nos dois diagramas (Figuras 5-10 e 5-11), foram satisfatórias para o nível de detalhamento a que se propunha o presente Estudo de Caso.

Assim, com todas as informações levantadas, partiu-se para o Plano de Ação.

4 - PLANO DE AÇÃO

Para a elaboração do Plano de Ação (Tabela 5-11), o Time procurou ter um cuidado muito grande, de modo a que todas as ações que fossem planejadas, incidissem sobre as causas e não sobre qualquer efeito.

Assim, foram consideradas todas as hipóteses levantadas, verificando-se a atuação das mesmas sobre as causas prováveis.

O Plano de Ação teve a sua estrutura baseada nas perguntas equivalentes ao 5W1H:

- *What* - O QUE?
- *Why* - POR QUE?
- *How* - COMO?
- *Who* - QUEM?
- *Where* - ONDE ?
- *When* - QUANDO?

Estas seis questões, apesar de serem simples, forçaram a definição de cada atividade a ser executada, deixando claras responsabilidades e prazos de execução. Composto de 10 atividades, o plano visa nortear as ações com vistas a reduzir, ou eliminar, os problemas de retorno de mercadorias.

Como se sabe, a medida que se “mergulha” na solução do problema, maiores são as chances de se envolver os níveis operacionais na solução do mesmo. Por isso, na execução das atividades foram elencados como responsáveis por algumas tarefas a equipe de vendedores e até mesmo os próprios entregadores.

Isto porque, como são as pessoas que estão na ponta do problema, ou seja, no contato com o cliente na hora que ele for devolver o produto, teoricamente, maiores são as chances de se evitar que isso ocorra.

Para a confecção do plano, além dos 5W1H também foi considerada a real possibilidade de execução do mesmo pelo Time. Isto porque, não adiantava citar ações super complexas e pouco exequíveis. Assim, procurou-se desenvolvê-lo com base em situações factíveis, buscando identificar para cada causa do problema, uma ação correspondente. Vejamos a seguir como o mesmo ficou estruturado:

O QUE	POR QUE	COMO	QUEM	ONDE	QUANDO
01 - IMPLANTAR SISTEMA DE BLOQUEIO PARA CLIENTES PEQUENOS	EVITAR DEVOLUÇÃO POR NÃO TER CHEQUE OU DINHEIRO PARA PAGAR	VERIFICAR POSSIBILIDADE DE ATRAVÉS DE LEVANTAMENTO FINANCEIRO	GERENTE COMERCIAL	GERÊNCIA COMERCIAL E FINANCEIRO	30/Jun
02 - ORIENTAR OS VENDEDORES A OBTEREM MAIOR COMPROMITIMENTO DO CLIENTE COM A SOLICITAÇÃO DOS PRODUTOS	EVITAR QUE DEVOLVAM OS PRODUTOS POR AUSÊNCIA OU DESISTÊNCIA DA COMPRA	REUNIÕES DA ÁREA COMERCIAL E COM O CLIENTE	GERÊNCIA COMERCIAL E EQUIPE DE VENDIDORES	NO DEPÓSITO COMERCIAL E NOS PONTOS DE VENDA DO CLIENTE	06/Jul
03 - OBEDECER O HORÁRIO DE ENTREGA ESTABELECIDO PELO CLIENTE	EVITAR QUE RETORNE PRODUTO DOS CLIENTES MAIS PROBLEMÁTICOS	ACERTAR COM O CLIENTE O MELHOR HORÁRIO PARA ENTREGA E AVISAR EQP ENTREGA	EQUIPE DE VENDEDORES	PRIMEIRO NO PONTO DE VENDA DO CLIENTE E DEPOIS NO DEPÓSITO, AO MOTORISTA DE ENTREGA	01/Jun
04 - INFORMAR CLIENTES DA INCIDÊNCIA DOS CUSTOS PELOS RETORNOS DE PRODUTOS	EVITAR QUE O CLIENTE DEVOLVA O PRODUTO COMPRADO	ATRAVÉS DE OFÍCIO AOS CLIENTES COM MAIOR FREQUÊNCIA DO PROBL.	GERÊNCIA COMERCIAL	ÁREA COMERCIAL	INÍCIO 01/Jun INICIALMENTE INFORMAÇÃO MENSAL
05 - TREINAR A EQUIPE DE VENDAS NO PREENCHIMENTO DO PEDIDOS	REDUZIR A INCIDÊNCIA DE ERROS NO PREENCHIMENTO DOS PEDIDOS	TREINAMENTO COM TODA EQUIPE	GESTORES	NA SALA DE TREINAMENTO	15/Jun
06 - AUMENTAR O NÚMERO DE VASILHAMES EM PERÍODOS DE PÍQUE DE CONSUMO	EVITAR QUE HAJA DEVOLUÇÃO DE PRODUTOS POR FALTA DE VASILHAMES	DESENVOLVER UM PLANO DE EMPRÉSTIMOS DE VASILHAMES	GERÊNCIA COMERCIAL	ÁREA COMERCIAL	01/Jul
07 - SUBSTITUIR, DURANTE A ENTREGA, A NOTA EMITIDA NA FÁBRICA POR UMA MANUAL	A FIM DE ENTREGAR SOMENTE OS PRODUTOS PARA OS QUAIS O CLIENTE TENHA VASILHAME	MUNDO E INSTRUINDO OS MOTORISTAS COM BLOCOS DE NOTAS FISCAIS	GERENTE ADMINISTRATIVO	NA REUNIÃO SEMANAL DOS MOTORISTAS	01/Jun
08 - DESENVOLVER MÉTODOS DE CARREGAMENTO DE PRODUTOS MAIS ÁGEIS E CONFIÁVEIS	REDUZIR NÚMERO DE ERROS DE CARREGAMENTOS	TREINAR A EQUIPE DE EXPEDIÇÃO	GERÊNCIA ADMINISTRATIVA	NA ÁREA DE EXPEDIÇÃO	16/Jun
09 - OBTER EMBALAGENS MAIS RESISTENTES A PRESSÃO	EVITAR QUE A ROLHA SE ROMPA DEVIDO A PRESSÃO DO GÁS DO REFRIGERANTE	NEGOCIAR COM O ATUAL FORNECEDOR	CONTROLE DE QUALIDADE	NA FÁBRICA	15/Jun
10 - GARANTIR A ENTREGA DOS PRODUTOS AOS CLIENTES MESMO QUANDO HÁ QUEBRA DE VEÍCULOS	PARA NÃO DEIXAR O CLIENTE SEM PRODUTO	TER UM CAMINHÃO RESERVA PARA CASOS DE EMERGÊNCIA	DISTRIBUIÇÃO	EXPEDIÇÃO	01/Jun

Tabela 5-11: Plano de Ação p/ as Causas Principais dos Retornos dos Produtos

5 - AÇÃO

De posse de todas as informações, o Time solicitou à Gerência da empresa uma reunião para apresentar os resultados obtidos durante o estudo do problema.

Nesta reunião, o Time fez uma explanação das causas que geraram os retornos de produtos durante os meses de janeiro, fevereiro e março de 98, através da apresentação dos relatórios, gráficos e informações coletadas durante todo o processo.

Após isso, com as causas identificadas, sugeriu que fosse marcada uma nova reunião, na qual participaram todos os envolvidos no Plano de Ação.

Com a apresentação do Plano, detalhando além dos responsáveis, todas as atividades que precisavam ser desenvolvidas para que se melhorasse o nível de serviços praticado pela empresa, partiu-se para a ação propriamente dita.

O cronograma de execução passou a ser o próprio Plano de Ação, e os membros participantes de cada atividade foram orientados a que se comunicassem com o Time caso alguma das ações não fosse realizada.

6 - VERIFICAÇÃO

A checagem da execução é a parte onde se verifica se o bloqueio para a situação ocorreu ou não. Esta é uma fase muito crítica porque é um momento de decisão: Se está tudo “o.k.”, prossegue-se para a padronização. Caso não esteja ocorrendo conforme fora planejado, volta-se para o início do processo.

Para o caso em questão, as medidas surtiram efeito, porém, a real comprovação só ocorrerá na próxima temporada, quando será feito uma comparação com o realizado no verão 97/98. Porém tratando-se de índices, os percentuais de retorno caíram abaixo de 1% dos volumes entregues.

7 - PADRONIZAÇÃO

Com a aprovação do passo anterior, passou-se a padronizar os procedimentos adotados durante a execução do Plano. Foram tomadas, entre outras medidas, a inclusão da informação dos retornos diários nas planilhas gerenciais avaliadas diariamente pelos gestores, a fim de colocá-los a par da situação. Foi implementada também a conscientização da equipe de vendas/entrega e clientes, no que tange a divulgação dos custos/prejuízos dos produtos não entregues. O empréstimo de vasilhames aos que estavam com pouco, colaborou para diminuir o índice.

8 - CONCLUSÃO

Com todas essas medidas, conseguiu-se atingir o objetivo, ou seja, analisar e solucionar o problema no serviço de entregas. É importante ressaltar que, como esta situação depende muito da interação diária da empresa, através de sua equipe de vendas e entrega, com o cliente, considera-se que nunca vai se chegar a uma solução ótima para o problema, como poderia ocorrer num caso realizado dentro de uma fábrica, por exemplo, com 100% de resolução de uma não-conformidade.

Porém, o mais importante neste caso é que se tenha identificado os reais motivos e com isso se consiga manter a situação sob controle.

5.7 Conclusões sobre o Estudo de Caso

Considerando o processo de solução de problemas utilizado pela Vonpar Refrescos (Figura 5-1) , no qual a mesma utilizou, a nível operacional, um Time com um líder especialmente designado para a situação, depreende-se que:

- Do ponto de vista do gerenciamento da situação, o mesmo estava relegado ao controle e a análise feita pelo nível operacional da equipe de Distribuição, sem que houvesse um acompanhamento diário das Gerências envolvidas no processo;

- A avaliação das causas dos retornos era calcada somente nas planilhas elaboradas pela distribuição, que repassava a informação sem que qualquer análise fosse realizada;
- A falta de planos para resolver a situação fazia com que os motivos só fossem avaliados após a ocorrência do mesmo, sem que se tivesse um planejamento para antecipar e solucionar os casos mais críticos com ações práticas;
- O desconhecimento de ferramentas e metodologias de análise e solução de problemas, dificultava a ação da equipe na resolução da situação;
- O uso da Metodologia de Análise e Solução de Problemas (MASP), facilitou na busca da solução e ajudou na investigação mais profunda, metodológica e sistêmica das variantes que causaram o problema em questão;
- Dentre as ferramentas apresentadas, não fizeram parte da solução do problema o fluxograma, e o diagrama de dispersão, bem como as sete novas ferramentas apresentadas no capítulo 3. O motivo se deve única e exclusivamente das mesmas não se adaptarem ao caso em estudo, o que não significa que não devam ser consideradas para outros casos;
- A solução do problema ocorreu no primeiro nível da pirâmide (Figura 5-1), ou seja, nível operacional, através de um comitê local, não necessitando se reportar ao nível tático nem tampouco ao estratégico da empresa, no qual figura o Conselho de Qualidade.

Assim, com a utilização do *brainstorming*, diagrama de causa-efeito, coleta de dados, gráficos, a análise de pareto (informalmente, ou seja, de modo superficial) e do histograma, pôde-se investigar, até a exaustão do assunto, todos os fatores que contribuíram para gerar a situação em estudo.

A participação ativa dos membros que, apesar de não ter prática na metodologia, só gerou resultado porque houve um comprometimento com a solução do problema e a mesma

estava motivada por estar participando de um projeto piloto que poderia ser “copiado” para as outras Filiais do grupo Vonpar.

Com isso, o Time amadureceu, ganhou conhecimentos e até pode adaptar a metodologia dentro do contexto de solução de problemas da Vonpar. O Time passou a estar realmente capacitado a solver o problema na base da pirâmide.

Assim, é certo concluir que, nada disso poderia ter sido realizado, com precisão, mesmo que a empresa resolvesse direcionar um ou mais funcionários para simplesmente avaliar o problema, sem poder contar a metodologia e todas as variantes que trouxeram à tona um processo de solução de problemas.

CAPÍTULO 6

CRÍTICA, CONCLUSÕES E SUGESTÕES

6.1 Análise Crítica

Diante da aplicação descrita e analisada neste trabalho, depreende-se que a Metodologia de Análise e Solução de Problemas - MASP é um método eficaz para resolver problemas.

Porém, quando se trata de problemas de desempenho, nem sempre é simples se chegar a uma única causa. Isto pode ser agravado pelo tamanho da empresa e número de variáveis associados ao problema dificultando ao Time a identificação das causas.

Uma vez identificadas as causas, torna-se muitas vezes difícil definir uma ação que uma vez implantada elimine as causas dos problemas.

Outro fator que agrega ao descontrole do problema é a interferência de um agente externo, apresentado neste caso pela figura do cliente. Por estar fora da área de controle da empresa e longe de seus padrões de rotina, fica difícil controlar esta variável. Cada cliente tem um modo diferente de administrar o seu negócio.

Assim no caso Vonpar, buscou-se mostrar essa dificuldade durante a solução do problema apresentado. Como se nota, sem o auxílio das ferramentas e do método, dificilmente se conseguiria identificar, analisar e controlar a situação de modo eficaz.

Por isso, é essencial que a utilização de ferramentas e de metodologias como a MASP passem a ser encaradas como de grande auxílio para a solução de problemas das empresas. Somente com o uso constante e a transformação do método em uma rotina de solução de problemas, poder-se-á garantir a qualidade dos serviços prestados.

6.2 Conclusões

A Metodologia aplicada a uma situação prática, serviu não só para buscar soluções para resolver o problema, como também para verificar o que ocorre durante a sua utilização.

Quando se coloca um roteiro em prática, surge uma série de dificuldades e, em cima disso, as adaptações ao modelo.

Para o caso da Vonpar, não foi diferente. Para aplicar a Metodologia, houve uma série de barreiras que tiveram que ser transpostas. Cite-se em primeiro lugar, o desconhecimento pelos funcionários da metodologia de solução de problemas e a sua difícil assimilação.

À medida que as ferramentas iam sendo apresentadas por este pesquisador ao Time, houve uma necessidade de se traduzir o que os autores diziam para a situação real, uma vez que não havia uma capacidade de absorção significativa dos funcionários que possibilitasse o entendimento dos conceitos.

Conforme já foi comentado, nem todas as ferramentas foram empregadas. As que foram utilizadas, o Time procurou adaptar a realidade da empresa. Por exemplo, se o Time fosse fazer uma coleta de dados, com questionários estruturados, cálculo de amostras, percentual de erro, etc., certamente necessitaria de um tempo maior, sem se falar nos recursos humanos e financeiros para desenvolver o trabalho.

Assim, conduziu-se todo o processo de modo a utilizar o máximo possível das ferramentas indicadas, sem prejudicar a qualidade do trabalho e maximizando o custo x benefício.

Através de um panorama geral das ferramentas utilizadas para a obtenção de melhores índices de qualidade, que para o caso em estudo foram direcionadas para a qualidade na prestação de serviços, evidenciou-se a necessidade de se ter mecanismos de controle de acompanhamento das atividades das empresas.

O estudo de caso também serviu para identificar o sentido com que as grandes empresas vem tratando o assunto Qualidade. Apesar da empresa estudada ter uma estrutura de solução de problemas, não utilizava-se de métodos claros para a solução de problemas. As situações eram resolvidas de modo empírico, sem maiores detalhamentos dos problemas.

Dessa forma, a aplicação do MASP não só serviu para resolver o caso dos retornos mas também para reforçar o potencial que esta metodologia contém. Além de simples, detalhada e de fácil entendimento, possibilitou ao responsável pela solução do problema o conhecimento de uma série de detalhes para ajudar na tomada de decisões corretas.

Assim, o caso dos retornos foi fundamental para comprovar a utilidade da metodologia bem como das ferramentas demonstrando que, por ser de fácil aplicação, não requerem nenhum tipo de equipamento sofisticado para gerar um resultado eficaz.

Desse modo, conclui-se que a metodologia MASP é uma excelente auxiliadora do processo de tomada de decisão. Se o empresariado souber utilizá-las, implementando no seu dia a dia para a solução de problemas, é certo que estará alcançando no mínimo dois objetivos: diminuindo custos e aumentando a qualidade.

6.3 Sugestões

Desenvolver estudos mais aprofundados das ferramentas e do método de solução de problemas, de modo a torná-los mais simples de serem empregados;

Divulgar casos relacionados a serviços, reforçando que a Qualidade não está ligada somente aos produtos, mas também ao processo desenvolvido para geração dos mesmos;

Criar um *software* que facilite a aplicação do Método, contendo todas as ferramentas que possam ser empregadas para a solução de problemas;

Fazer um estudo do comportamento das pessoas durante a execução de cada etapa do método, bem como do aprendizado gerado durante a aplicação da Metodologia de Solução de Problemas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBRECHT, Karl. A única coisa que importa: trazendo o poder do cliente para o centro de sua empresa. 2 ed. São Paulo: 1995. 222p.
- ALBRECHT, Karl. Programando o futuro. São Paulo: Makron Books, 1995b. 199 p.
- BERRY, Leonard L. Serviços de satisfação máxima. Rio de Janeiro: Campus, 1996. 297 p.
- BERRY, Leonard L, PARASURAMAN. Serviço do marketing: competindo através da qualidade. São Paulo: Maltese-Norma, 1992
- BRUYNE, P. et al. Dinâmica da pesquisa em ciências sociais. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977.
- CAMPOS, Vicente Falconi. TQC - Controle da qualidade total: no estilo japonês. 5 ed. Minas Gerais, 1992. 230 p.
- CARDOSO, Olga R. Foco na qualidade total de serviços no conceito de produto ampliado Florianópolis, 1995. v. 1, 387 p. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) - Departamento de Engenharia de Produção e Sistema, UFSC.
- COBRA, Marcos. Administração de marketing. 2 ed. São Paulo: Editora Atlas, 1992. 806 p.
- COSTA, Moacir Lisboa. Como imitar os japoneses e crescer (sem frescuras). Florianópolis: E-DEME, 1991, 238 p.
- GARVIN David A. Gerenciando a qualidade. Rio de Janeiro. Qualitymark, 1992.
- GOMES, Débora Dias. Fator K conscientização & comprometimento: criando qualidade no ambiente da organização. 2 ed. São Paulo, 1994. 68 p.

- GRIFO, Equipe. A metodologia de análise e solução de problemas. São Paulo: Editora Pioneira, 1995 65 p.
- GRIFO, Equipe. Iniciando os conceitos da qualidade total. 4 ed. São Paulo: Editora Pioneira, 1994. 61 p.
- KUHN, T. S. A estrutura das revoluções científicas. São Paulo: Perspectiva, 1992.
- KUME, Hitoshi. Statistical methods for quality improvement. Tokyo. The Association for Overseas Thechnical Scholarship, 1985.
- LANGEVIN, J. C. Developing na instrument to measure quality managment practices. Vancouver: (Thesis). Master of Business Administration. Faculty of Business Administration, Simon Fraser University. December, 1992, 114 p.
- MIZUNO, Shigeru. Gerência para melhoria da qualidade - As sete novas ferramentas do controle da qualidade. Rio de Janeiro: Livro Técnico e Científico, 1993.
- MOLLER, Claus. O lado humano da qualidade: maximizando a qualidade de produtos e serviços através do desenvolvimento das pessoas. 7 ed. Tradução de Nivaldo Montingelli Jr. São Paulo: Pioneira, 1992. 179 p. Traduzido do original Personal quality: the basis of all other quality.
- NORMANN, Richard. Administração de serviços: estratégia e liderança nas empresas de serviços. São Paulo: Atlas, 1993, 208 p.
- OAKLAND, John S. Gerenciamento da qualidade total - TQM: o caminho para aperfeiçoar o desempenho. Tradução de Adalberto Guedes Pereira. São Paulo: Nobel, 1994.459 p. Traduzido do original Total Quality Management.
- OLIVEIRA, Sidney Teylor de. Ferramentas para o aprimoramento da qualidade. 2 ed. São Paulo: Editora Pioneira, 1996. 115p.

- PALADINI, Edson Pacheco. Qualidade total na prática: implantação e avaliação de sistemas de qualidade total. São Paulo: Atlas, 1994. 214 p.
- PIRES, Márcio de Souza. Apostila do Curso de Especialização. UFSC: 1998.
- PLSEK, Paul E. & ONNIAS, Arturo. Quality Improvement Tools. USA, Juran Institute Inc., 1989.
- QUINN, James Brian. Empresas muito mais inteligentes. São Paulo: Makron Books, 1996. 445p.
- RUDIO, F. V. Introdução ao projeto de pesquisa científica. Petrópolis: Vozes, 1986.
- RUIZ, J. A. Metodologia científica: guia prático para eficiência nos estudos. São Paulo: Atlas, 1979.
- SELLTIZ, C. et al. Método de pesquisa nas relações sociais. São Paulo: Herder, 1987.
- SHEWHART, W. A. , DEMING, W. E. Statistical methods from the viewpoint of quality control. Washington: Graduate Scholl - Departament of Agriculture, 1939.
- UPINSKY Arnaud-Aaron. Perversão Matemática - O olho do poder. Rio de Janeiro. Editora Francisco Alves, 1989.
- VELHO, Altemir S. O aperfeiçoamento contínuo da qualidade do serviço. Florianópolis, 1995. 87 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) - Setor de Engenharia da Produção e Sistemas, UFSC.
- VIEIRA, Sonia e WADA, Ronaldo. As 7 ferramentas estatísticas para o controle da qualidade. 5 ed. Brasília: QA&T Consultores Associados Ltda, 1992. 133 p.
- ZEITHAML, Valerie., PARASURAMAN, A. , BERRY, Leonard L. Delivering quality service: balancing customer perceptions and expectations. New York: The Free Press, 1990.

ANEXOS

A seguir, serão apresentadas as ferramentas citadas durante o trabalho, de modo a mostrar os símbolos utilizados para a aplicação das mesmas. Também fazem parte deste anexo, alguns exemplos e passos a serem observados na implementação das ferramentas.

1 - FLUXOGRAMA

1.1 Símbolos para representação Gráfica

Existem vários tipos de símbolos que podem ser adotados na construção de fluxogramas. Eles servem para substituir uma extensa descrição verbal, permitindo que, através de uma rápida análise, seja possível ter uma visão geral da natureza e extensão do processo.

Os símbolos mais utilizados para descrever os processos da qualidade são apresentados na figura 1-1.

Entretanto, este conjunto de símbolos mostra-se limitado quando há o interesse em realizar uma avaliação mais detalhada. Por exemplo, quando há o interesse de realizar um estudo que incorpore aspectos como o tempo destinado a cada operação, são recomendados os símbolos adotados na área de Métodos e Processo (Figura 1-2).

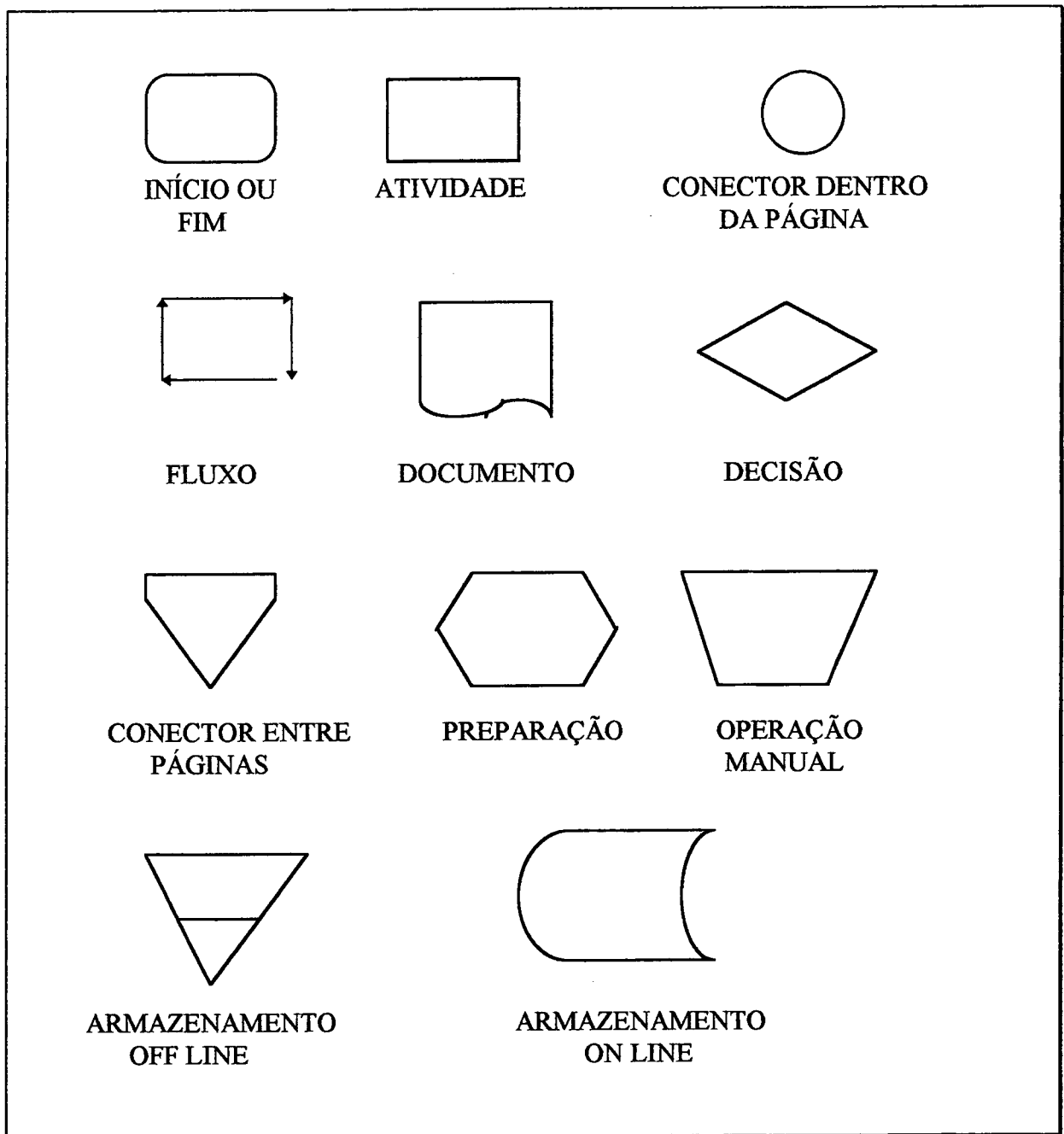


Figura 1-1: Símbolos utilizados no fluxograma.

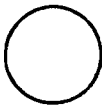

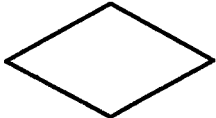

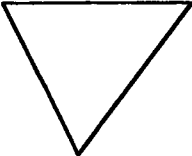
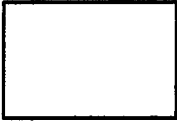
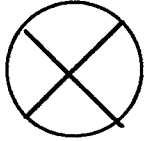
AGREGA VALOR	NÃO AGREGA VALOR	CUSTO DA MÁ QUALIDADE
<div> OPERAÇÃO</div>	<div> MOVIMENTAÇÃO</div> <div> DECISÃO</div> <div> ATRASSO</div> <div> ARMAZENAMENTO</div>	<div> AVALIAÇÃO</div> <div> ERRO RETRABALHO</div>

Figura 1-2: Símbolos agrupados em função da contribuição da atividade ao processo.

1.2 Passos para Montagem do Fluxograma

1 - *Definição da aplicação pretendida do fluxograma*

Esta definição é importante na medida em que, a partir dela, serão alocadas responsabilidades e informações necessárias aos objetivos pretendidos. Em função desta definição, deve-se escolher o tipo de fluxograma a ser elaborado: básico ou matricial.

Em particular, o fluxograma matricial deverá ser adotado quando desejamos evidenciar as múltiplas relações entre diversas áreas, pessoas ou departamentos. É possível, através dele, visualizar as interfaces entre as áreas e identificar aquelas que se apresentam sobrecarregadas.

2 - Identificação das fronteiras do processo a ser representado

Mostrar o início e o fim, identificando-os com a simbologia adequada. Esta medida é importante por limitar o escopo de análise concentrando os esforços na área considerada de interesse.

3 - Documentar cada etapa do processo

Utilizando símbolos de fluxograma, registrar as atividades, as decisões e os documentos relativos ao processo, fazendo a seguinte pergunta:

- Qual a próxima etapa a ser definida?

Como sugestão, desenvolver o fluxograma de cima para baixo e/ou da esquerda para direita. Se encontrar um segmento do processo que não seja familiar para todos da equipe, tomar nota e continuar o trabalho. Ao final se a dúvida ainda persistir, discutir a questão até encontrar uma definição.

4 - Revisar o trecho completo

Fazer uma revisão para verificar se não foi esquecida alguma etapa, ou se foram elaboradas de maneira correta. Fazê-la do fim para o início.

5 - Completar o fluxograma

Repetir as etapas 3 e 4, tantas vezes quanto se fizerem necessárias, até que o fluxograma esteja completo.

6 - Fazer uma análise do fluxograma

Discutir como a equipe completou as etapas que não foram familiares e certificar-se da consistência do fluxograma com o processo real.

O exemplo a seguir (Figura 1-3), ilustra o processo destinado ao desenvolvimento de um produto no mercado, descritas por um fluxograma matricial.

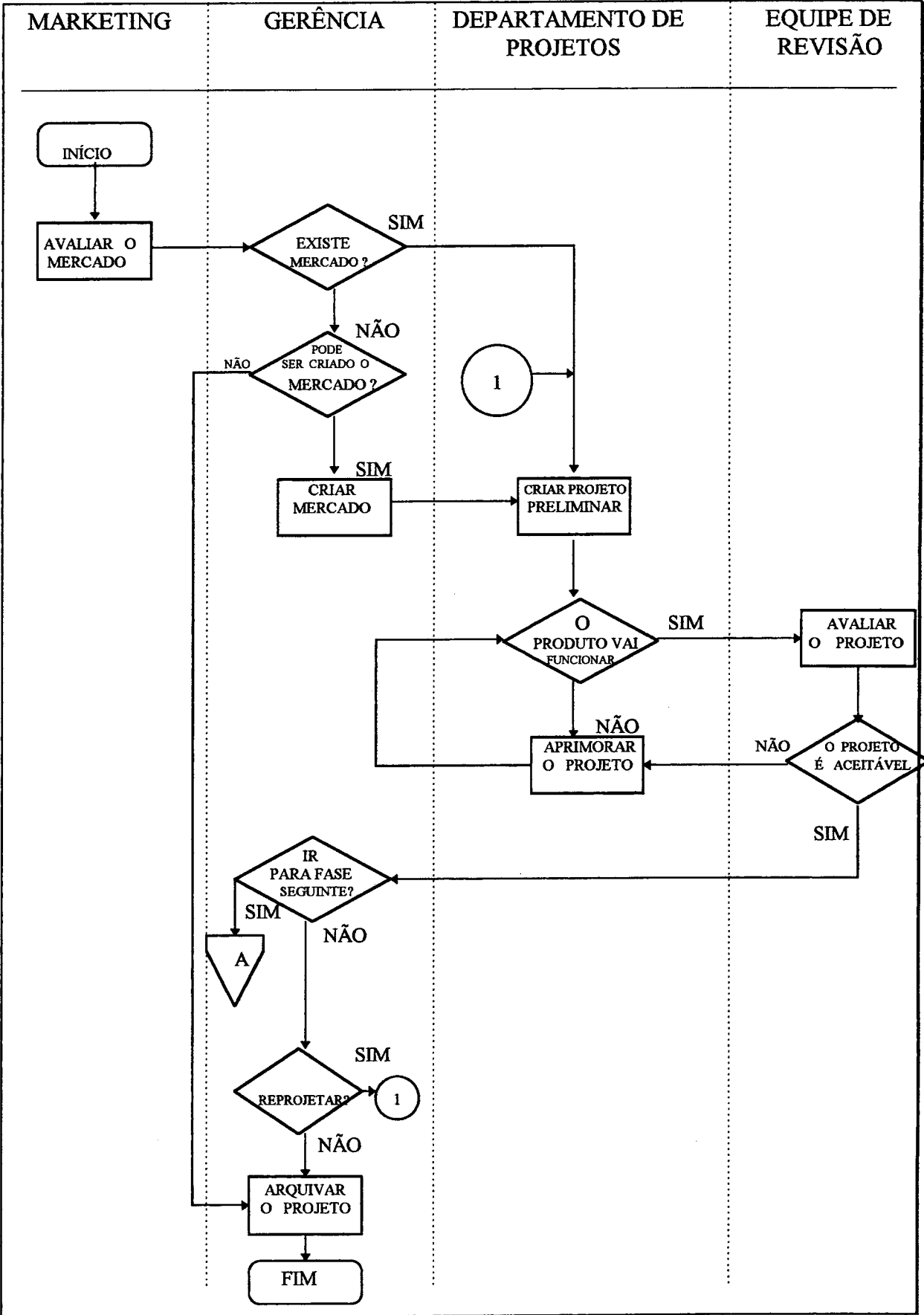


Figura 1-3: Fluxograma Matricial de Desenvolvimento de um Produto

2 BRAINSTORMING

2.1 Passos para a Realização

1 - *Definição do Problema*

Este ponto é fundamental. É necessário conduzir a equipe a definir claramente o problema a ser discutido, evitando iniciar o trabalho havendo dúvidas de interpretação, o que poderá provocar interrupções durante o *brainstorming*, reduzindo as possibilidades de sucesso.

2 - *Organização do Brainstorming*

Informar a todos quanto tempo (10 min aprox.) terá de duração, qual o método de registro das idéias e a forma que será utilizada para conduzir os trabalhos: estruturado ou não-estruturado.

- *brainstorming estruturado* é realizado obedecendo-se uma certa ordem. Quando as pessoas estiverem reunidas em círculo, por exemplo, pode-se adotar o sentido horário, ou anti-horário. Aquele que não tiver idéias passará a vez. Este modo de trabalho expõe mais participantes, forçando-os a contribuir para o resultado da reunião.
- *brainstorming não-estruturado* permite a manifestação aleatória das pessoas. Por esse motivo, aquele que conduz a reunião deverá estar atento para que os “mais falantes” não venham a sufocar os mais tímidos. Todos devem ter a mesma oportunidade de expressar suas idéias.

3 - *Realização do Brainstorming*

Deve-se procurar colocar os participantes dentro do clima necessário à geração de idéias criativas e sintonizadas com o objetivo estabelecido. Para descontrair a equipe e certificar-se de que as regras foram claramente entendidas, realizar um exercício de aquecimento enfocando tema de conhecimento geral.

Preferencialmente, as idéias deverão ser registradas de forma que todos os participantes tenham acesso a ela (pode ser em um quadro ou *flip-chart*). Isto facilita a geração de idéias diferentes, pois a que já tenham sido registradas servem de referência.

4 - *Análise dos Resultados*

A análise das idéias registrada será feita juntamente com os membros da equipe, em função de critérios preestabelecidos, imediatamente após a realização do mesmo. Neste momento são identificadas as que mais se adaptam a resolução do problema ou a que seja mais adequada ao objetivo pretendido.

3 DIAGRAMA DE CAUSA-EFEITO

3.1 Passos para Construção do Diagrama

1 - *Definir o Efeito/Sintoma*

A equipe deverá definir, de forma objetiva, o problema a ser analisado (efeito/sintoma). Nenhuma dúvida deverá pairar no ar quanto à natureza do problema, sua extensão e implicações.

Em seguida, desenhar o gráfico em forma de “espinha” e escrever, no lado direito (cabeça do peixe), o efeito a ser estudado, procurando evitar qualquer ambigüidade no texto que dificulte sua compreensão.

2 - *Identificar as Possíveis Causas*

De acordo com as características da equipe, podem ser usados um dos seguintes caminhos: Diretamente sobre o diagrama ou através do *brainstorming*.

a) Diretamente sobre o diagrama

É muito comum tomar como referência os “6M’s” (Oliveira, 1996, p.31), componentes básicos de qualquer processo:

M en	⇒ Mão-de-obra / Pessoas;
M ethods	⇒ Métodos (caminhos a seguir)
M aterials	⇒ Materiais;
M achines	⇒ Máquinas, Equipamentos
M easurements	⇒ Medições
M arket	⇒ Meio ambiente/ Ambiente de negócio.

Com isso, escreve-se cada um desses componentes na extremidade das espinhas secundárias (Figura 3-1), constituindo-se, desta forma, o primeiro nível de causas. A partir deste ponto, a equipe será estimulada a gerar os demais níveis de causas. Uma dica é fazer repetidamente a seguinte pergunta: *Quais as causas que, provavelmente, provocam este efeito?*

Deve-se estar atento ao fato de que este método exigirá maior agilidade na coordenação dos trabalhos. Algumas interrupções podem surgir devido a discordâncias quanto à posição da causa identificada sobre o diagrama (agrupamento).

b) A partir de um *brainstorming*

De acordo com as características da equipe, realizar um *brainstorming*, que permita a geração do maior número de causas possíveis, em curto intervalo de tempo.

As possíveis causas deverão ser anotadas, preferencialmente, em um “flip-chart” para melhor visualização da equipe. Não deve haver preocupação quanto a esgotar todas as possibilidades nesta etapa. Esta listagem servirá, basicamente, como referência para as etapas seguintes, dando partida ao processo de reflexão pretendido.

Quando já houver um razoável número de idéias, deve-se agrupá-las, por afinidade, e eleger um termo que represente cada grupo. Ficarão definidas, portanto, as causas de primeiro nível. Na maioria dos casos, serão aquelas expressas pelos “6M’s”.

Após ter sido feita a listagem das possíveis causas e seu agrupamento, por afinidade, passa-se ao preenchimento do diagrama, localizando-as nas espinhas correspondentes. Assim, identifica-se as causas de primeiro nível, depois as de segundo nível e assim por diante.

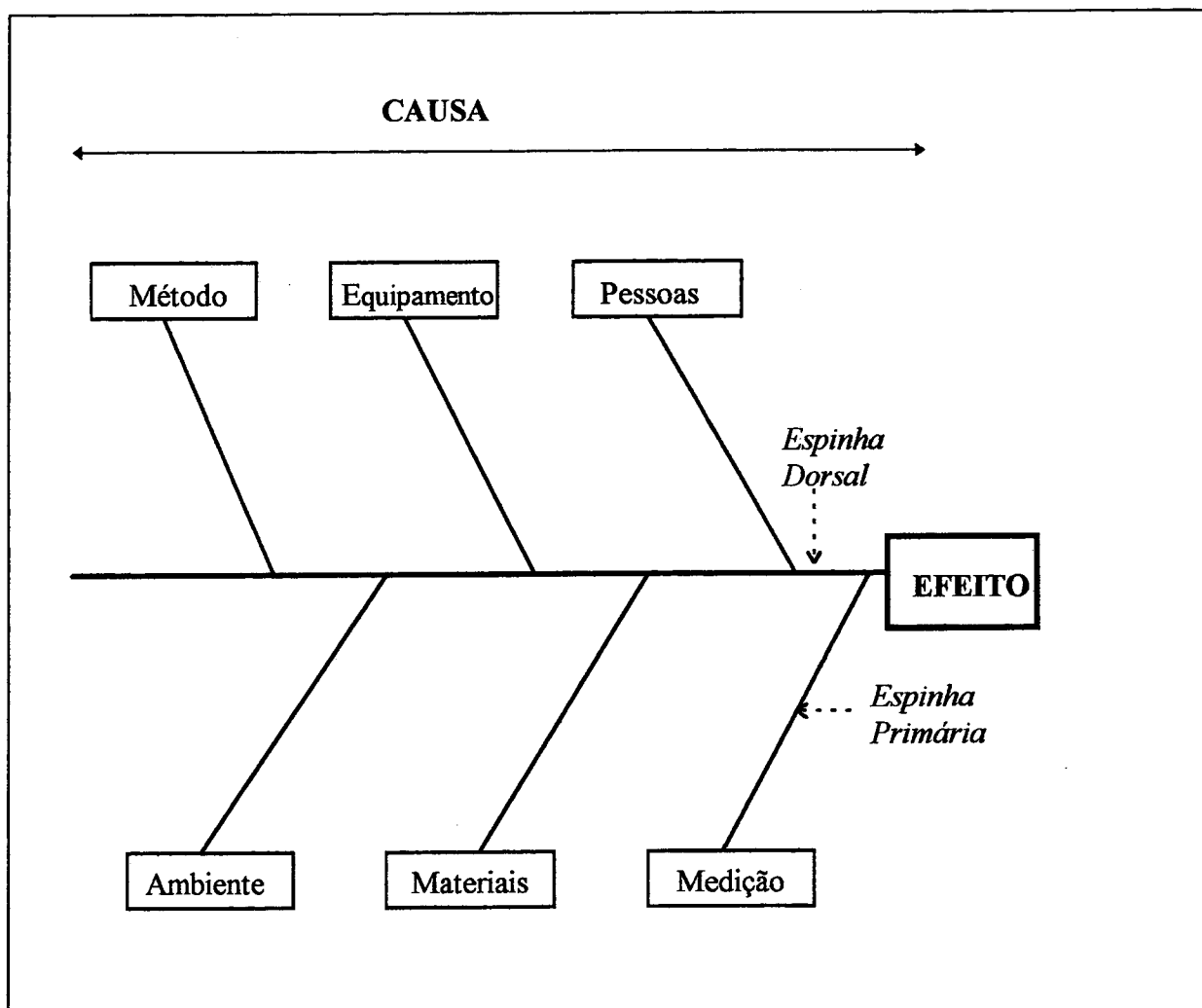


Figura 3-1: Diagrama causa-efeito mostrando o primeiro nível de causas

3 - Completar as Espinhas

Provavelmente, a partir do arranjo das causas sobre as “espinhas”, novas sugestões serão manifestadas pelos membros da equipe. O processo deverá continuar, adicionando-se às

“espinhas” outras causas. É necessário ter habilidade para evitar que a disposição das causas no diagrama provoque confusão visual e perturbe o processo. Se o diagrama estiver muito complexo, é bom interromper o processo e concentrar-se sobre uma das espinhas.

4 - Revisar todo o Diagrama

Para certificar-se de que nada foi esquecido, após a finalização do diagrama, é aconselhável que seja feita uma investigação para frente, a partir de cada causa primária, através da cadeia causal a qual estava ligada. Para nortear este passo, pode-se fazer a seguinte pergunta: *Esta causa, realmente, provoca este efeito?*

5 - Encontrar a Causa Principal

Através de uma análise criteriosa do diagrama, a equipe deverá buscar a causa principal, retroagindo sobre a cadeia causal. Para orientação da equipe, quanto ao momento de parar o processo de “retro-questionamento”, deve-se ter em mente as três características básicas da causas principal:

1. É diretamente controlável;
2. Está objetivamente relacionada ao efeito que estamos estudando;
3. Sua eliminação implicará no desaparecimento, ou redução, do efeito.

Esta não é, muitas vezes, uma tarefa fácil, principalmente quando a análise aponta várias causas. Para solucionar o impasse é recomendável, em algumas situações, uma *coleta de dados* adicional para que seja possível explicar, com razoável objetividade, por que o efeito estudado ocorreu.

4 COLETA DE DADOS

4.1 Passos para a Coleta de Dados

Como a atividade de coleta de dados é uma atividade da qual dependem várias relacionadas à qualidade, como desenvolvimento de um novo produto, determinação do clima

organizacional e controle de processo, deverão ser considerados os seguintes aspectos para que as informações sejam confiáveis:

1 - Definição do Objetivo

A correta definição do objetivo de coleta de dados e o estabelecimento de um plano de ação coerente vai direcionar as atividades relacionadas à coleta de dados possibilitando melhores resultados.

Caso seja realizada uma pesquisa junto aos clientes utilizando questionários, por exemplo, não se pode esquecer de explicitar o objetivo da pesquisa. Desta forma, aquele que se dispuser a respondê-lo terá mais segurança quanto ao uso pretendido, bem como terá suas dúvidas minimizadas.

2 - Formulação de Perguntas

Na elaboração das perguntas que farão parte dos questionamentos, é necessário que sejam feitas de modo a obedecer uma série lógica de etapas, com objetividade e que contenham as informações necessárias ao planejamento das atividades. Sem esta definição fica muito difícil direcionar o processo objetivando atender a necessidade de informação.

3 - Definição da Quantidade e do Tamanho da Amostra de Dados

O tipo de técnica estatística necessária para gerar informações confiáveis deve ser considerada na formulação de perguntas. É muito comum se observar profissionais jogarem horas e horas de trabalho, porque os dados coletados não foram organizados em função da técnica estatística adequada para análise. Estas técnicas, para que apresentem resultados significativos, necessitam, por exemplo, que sejam considerados o número e o tamanho específicos das amostras, entre outros aspectos.

4 - Definição dos Pontos para Coleta dos Dados

Se a equipe estiver analisando um processo produtivo, por exemplo, é recomendável que tenha sido elaborado um “fluxograma” para facilitar a determinação dos pontos de coleta.

Como há limitação de recursos disponíveis, é necessário que se faça um esforço com a equipe para identificar os pontos mais críticos, onde a coleta possa proporcionar dados que sejam representativos. Ao tomar decisão sobre os pontos de coletas, não se pode esquecer de considerar as possíveis influências do ambiente no qual se encontra.

5 - Elaboração da Folha de Verificação e das Instruções

Para facilitar as anotações dos dados coletados, deverá ser elaborada uma folha de verificação que apresente, de forma estruturada, as diversas variáveis de interesse na análise.

Antes porém de iniciar o processo de coleta de dados, devido às mais diversas possibilidades de erro, é fundamental que se realize testes para a adequação do formulário e das instruções de preenchimento ao objetivo da pesquisa, com o intuito de identificar falhas que possam colocar em risco o aproveitamento dos dados a serem coletados.

6 - Determinação da Frequência da Coleta de Dados

A frequência da coleta de dados é definida em função do objetivo e do resultado pretendido. A periodicidade pode ser diária, semanal ou mensal. Entretanto, não se pode esquecer que esta escolha terá implicação direta sobre o custo do processo de coleta de dados. Por isso, a escolha deve ser criteriosamente avaliada.

7 - Escolha do Coletor de Dados

A escolha do profissional que irá realizar a coleta de dados, terá uma importância significativa, pois, esta pessoa se tornará um diferencial nos resultados obtidos. Assim, para se obter uma coleta isenta, deverá ter o seguinte perfil:

- Postura neutra em relação ao questionamento, para evitar tendenciosidade dos resultados;
- Durante o questionamento, deve evitar qualquer tipo de constrangimento ao entrevistado;
- Estar apto a receber e seguir o procedimento estabelecido para a coleta;
- Possuir sólidos conhecimentos sobre os instrumentos de medição que se fizerem necessários.

8 - *Treinamento do Coletor*

O treinamento deverá ser realizado tão logo se tenha confirmada a eficiência do formulário, através do preenchimento de formulários-piloto a fim de dirimir todas as dúvidas relativas ao processo de coleta.

Um fator que deve ser considerado é que nem sempre se utiliza formulários para a coleta de dados. Pode ser utilizado, por exemplo, um coletor diferente, conforme mostra o exemplo a seguir:

Num determinado restaurante, o proprietário interessado em ouvir a voz do cliente em relação ao seu atendimento e sabedor que muitos clientes não gostam de preencher formulários, idealizou um conjunto de cilindros de acrílicos com figuras representativas da satisfação do cliente com o “atendimento” e a “comida” .

Para funcionar, basta que o cliente, ao sair, retire duas bolinhas e as coloque nos cilindros correspondentes a sua satisfação com o serviço. Ao final do dia, é feita a contagem de bolinhas em cada cilindro e identificado o nível de satisfação dos clientes.

5 GRÁFICOS

5.1 Tipos de Gráficos

Existem muitos tipos e variações de gráficos. Para cada situação, há sempre um que se enquadra melhor as informações a serem apresentadas.

1 - *Gráfico de Linha*

Dentre as utilidades, podem ser citadas como as mais representativas:

- ⇒ Mostrar a evolução dos resultados de um ou mais processos, por um determinado intervalo de tempo;
- ⇒ Comparar grande quantidade de dados, para os quais uma representação por barras, por exemplo, mostrar-se-ia confusa.

Exemplo: A seguir, têm-se inicialmente uma tabela que mostra a evolução do número de atendimentos a reclamações telefônicas sobre falta de atendimento do vendedor de uma determinada empresa de revenda de água-mineral. A seguir, os dados são convertidos em um gráfico com o objetivo de representar a evolução.

TABELA 5-1 - Número de ligações/dia para o disque 0800-..., a fim de reclamar exclusivamente sobre a falta de atendimento do vendedor:

DIAS DO MÊS	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31
NÚMERO DE LIGAÇÕES	18	25	12	15	18	25	29	24	13	18	16	12	19	13	10	7

Tabela 5-1: Número de Ligações x Dia

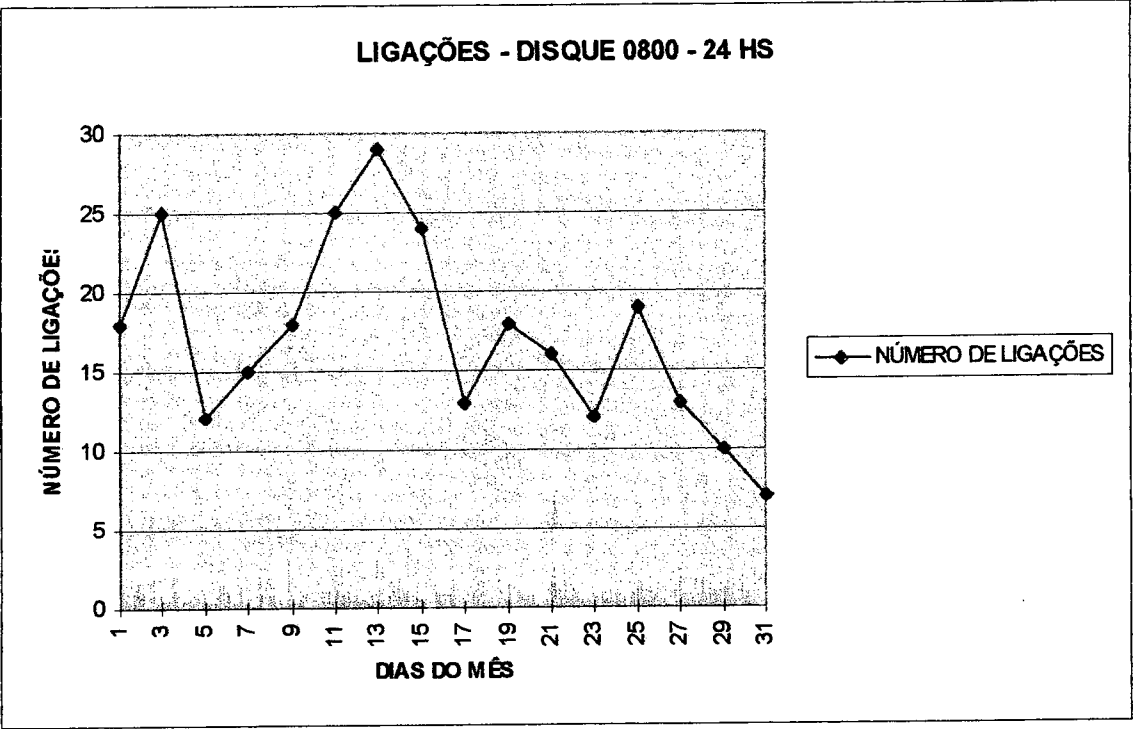


Figura 5-1: Gráfico de Linha - Ligações Disque 0800.

Outro modelo que poderia ser utilizado, seria o gráfico que não apresenta pontos de ligação. Nele consta somente a linha.

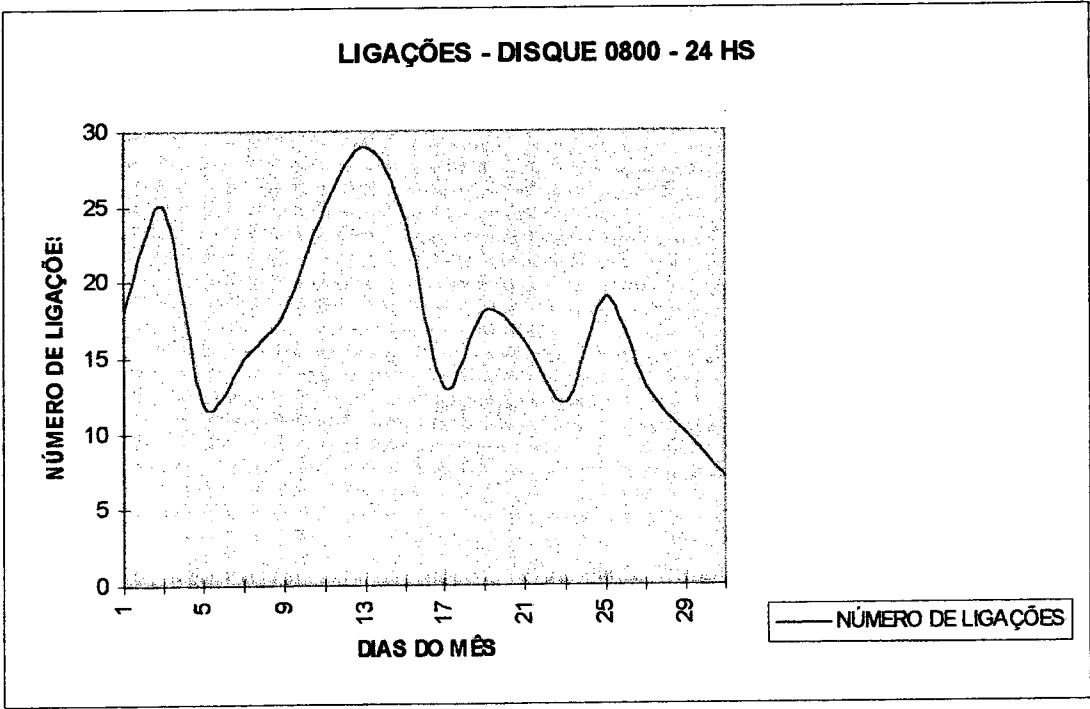


Figura 5-2: Gráfico de Linha - Ligações Disque 0800 (sem pontos de ligação).

2 - *Gráfico de Barras ou Colunas*

O gráfico de barras é muito utilizado para apresentação de dados. Dentre as utilidades, podem ser citadas:

- ⇒ Apresentar dados estratificados em diversas categorias;
- ⇒ Comparar dados resultantes de processo de contagem (variáveis discretas, atributos);
- ⇒ Mostrar tendência, ao longo do tempo, de um determinado processo (se a sequência de valores for muito longa, é recomendável o gráfico de linha).

Utilizando os mesmos dados do exemplo anterior, têm-se a seguir, as mesmas informações, porém, dispostas de uma forma diferente, que no caso, é o gráfico de barras (Figura 5-3).

É possível também utilizar-se um gráfico de colunas de modelo tridimensional, para comparar mais de uma variável.

Para isso, considera-se o seguinte exemplo:

Num determinado banco, existem somente três caixas para atendimento direto ao cliente. Ao se analisar o desempenho na velocidade de atendimento médio, obteve-se a seguinte situação (Tabela 5-2), durante os meses de JAN/FEV/MAR:

	CAIXA 1	CAIXA 2	CAIXA 3
JAN	2450	1995	1552
FEV	980	648	498
MAR	1720	1425	1081

Tabela 5-2: Atendimento Efetivado p/ Caixa.

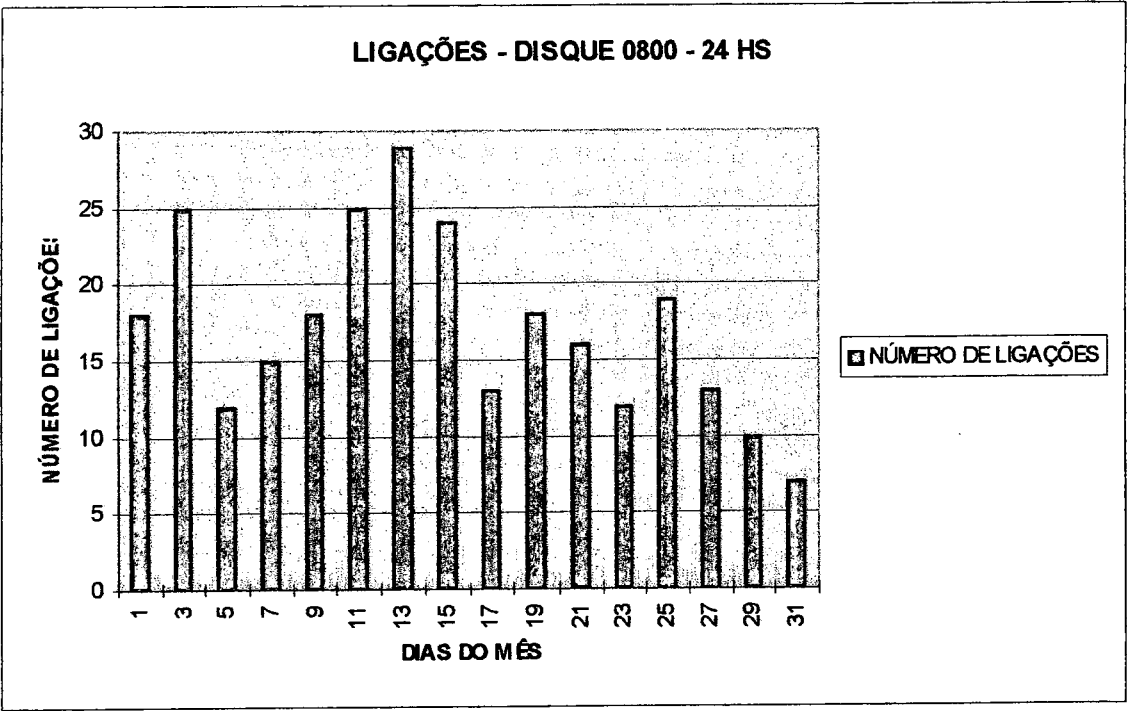


Figura 5-3: Gráfico de Barras - Ligações Disque 0800.

Neste caso, é importante observar que a diferença visual entre colunas, para valores muito próximos, não se mostra muito significativa, mesmo com o emprego de linhas de grade. É aconselhável só utilizar este recurso quando não houver necessidade de apresentar valores com exatidão, ou quando forem grandes as diferenças entre eles.

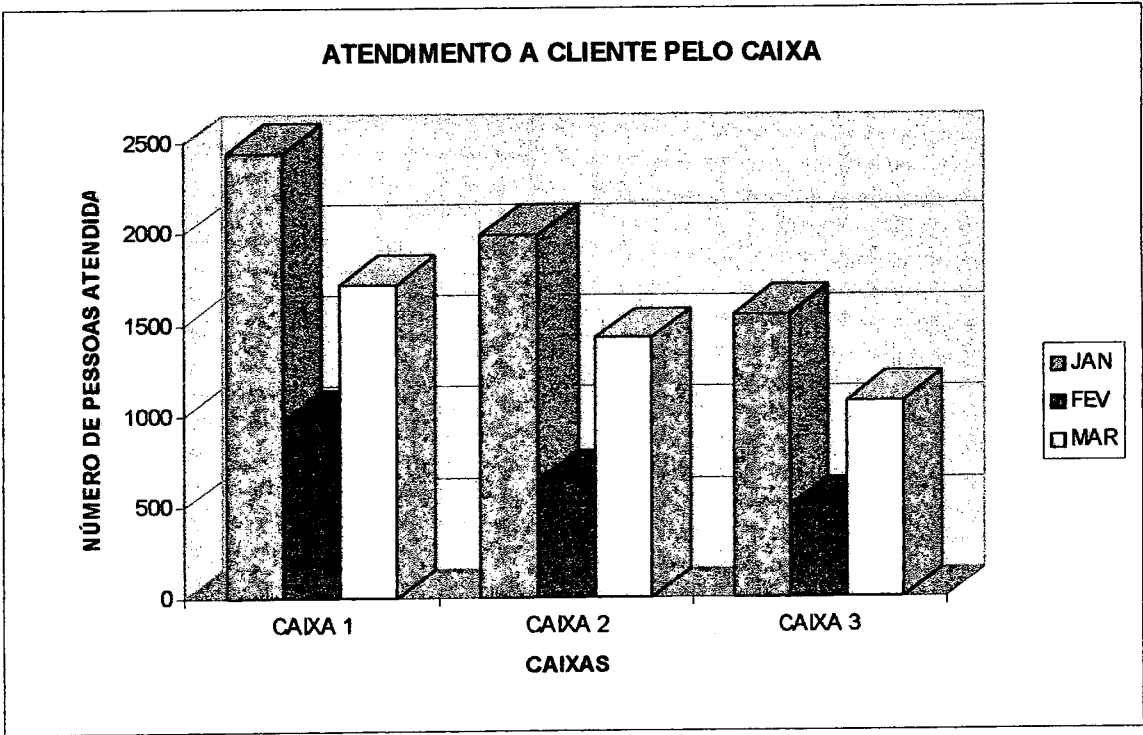


Figura 5-4: Gráfico de Colunas - Tridimensional - Atendimento p/ caixa.

Para esse mesmo exemplo, existe ainda outra forma de apresentação dos resultados., que é o gráfico de colunas “empilhadas”. Este gráfico mostra a evolução dentro de uma mesma coluna.

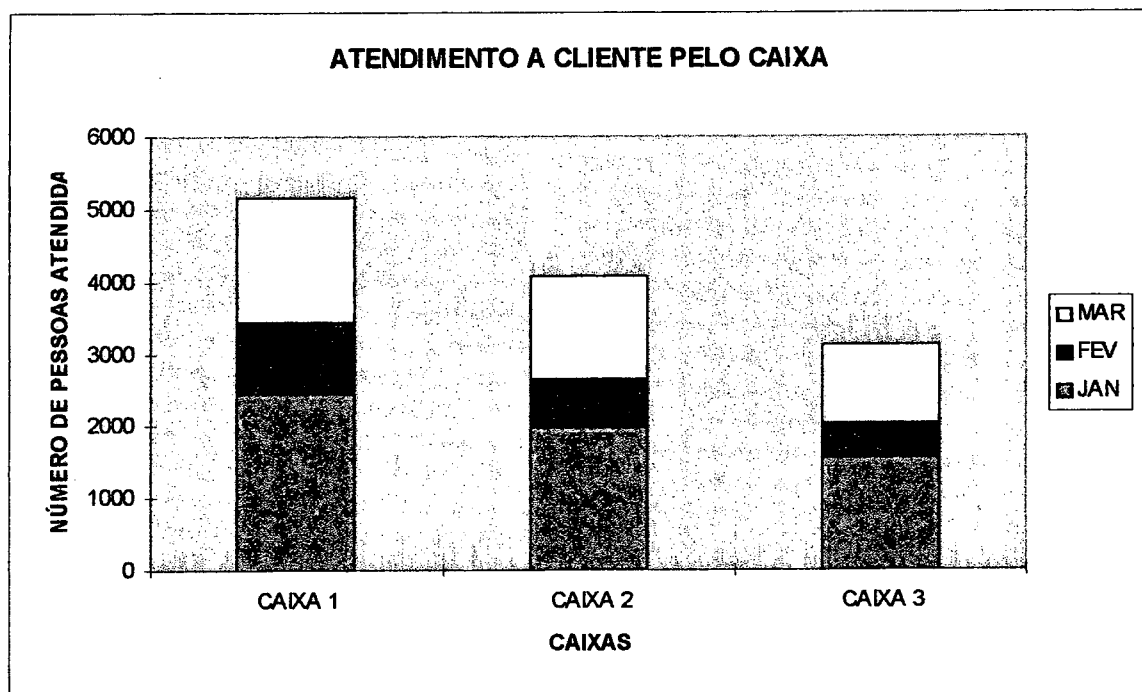


Figura 5-5: Gráfico de Colunas - Empilhadas - Atendimento p/ Caixa.

Outro gráfico bastante parecido com o gráfico de colunas “empilhadas”, mas que conjuga uma parte de gráfico de linha é o gráfico composto linha-coluna. A seguir, utilizando-se o mesmo exemplo anterior, pode-se observar que este é mais completo:

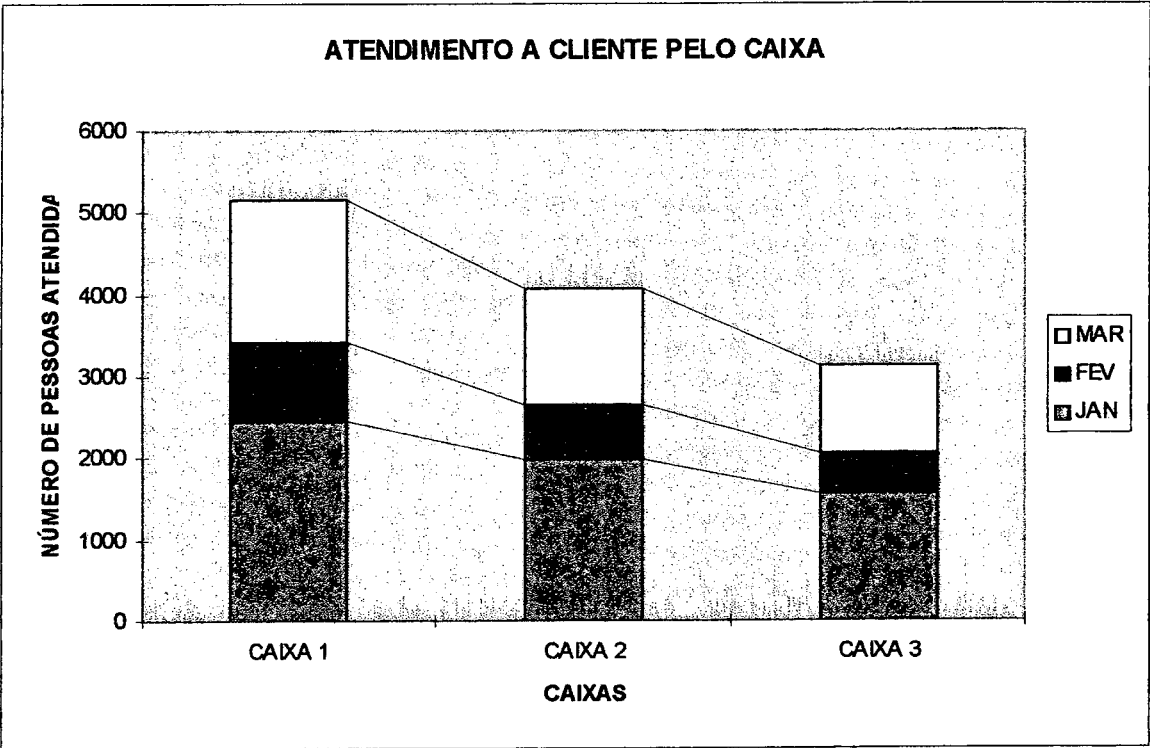


Figura 5-6: Gráfico Composto Linha-coluna - Atendimento p/ Caixa.

Além do gráfico de colunas, uma modalidade bastante parecida e que tem praticamente as mesmas características é o de barras.

A diferença para o gráfico de barras é que o mesmo fica na horizontal e não na posição vertical, conforme o de colunas.

Para efeito de comparação, serão utilizadas as mesmas informações para compor o gráfico:

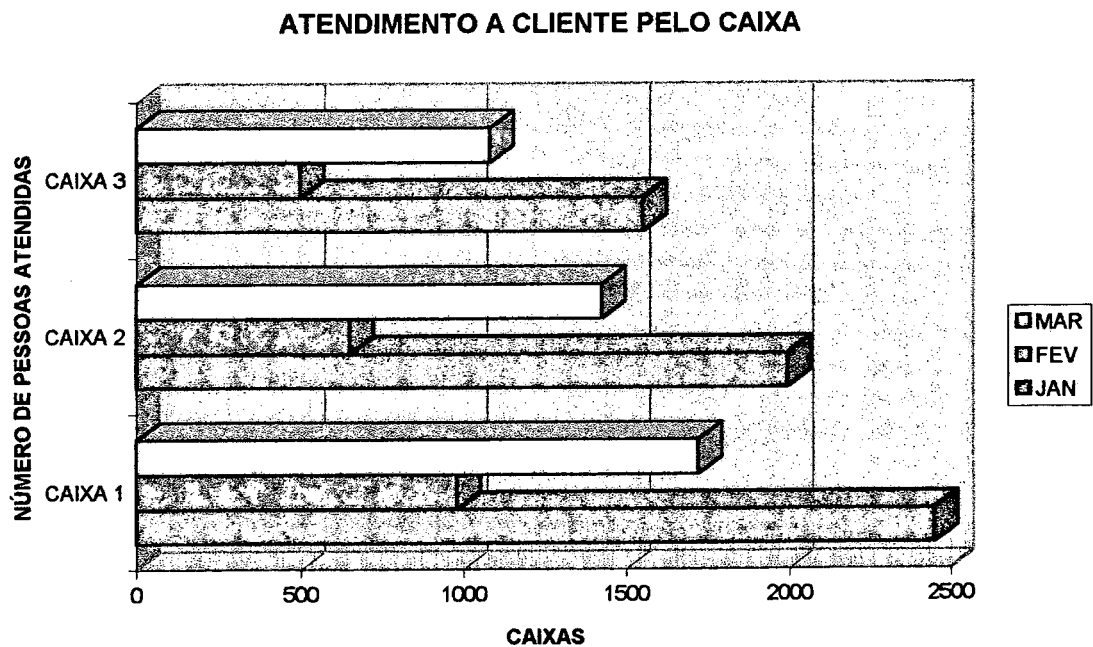


Figura 5-7 : Gráfico de Barras Horizontais - Atendimento p/ Caixa.

3 - Gráfico de Setores

O gráfico de setores é utilizado para informar dados quando têm-se a seguinte característica:

⇒ Necessidade de se mostrar a contribuição relativa de diversos itens que compõem a totalidade dos dados.

Exemplo: Uma distribuidora de jornais, presta um serviço de entrega na cidade de Florianópolis, conforme a Tabela 5-3 abaixo:

LOCAIS	EXEMPLARES
CENTRO	27256
PRAIAS NORTE	7884
PRAIAS SUL	5448
TRINDADE	15254
SACO GRANDE	3225

Tabela 5-3: Número de Jornais p/ Local

Transportando as informações para um gráfico de setores ou tipo “pizza”, obtêm-se :

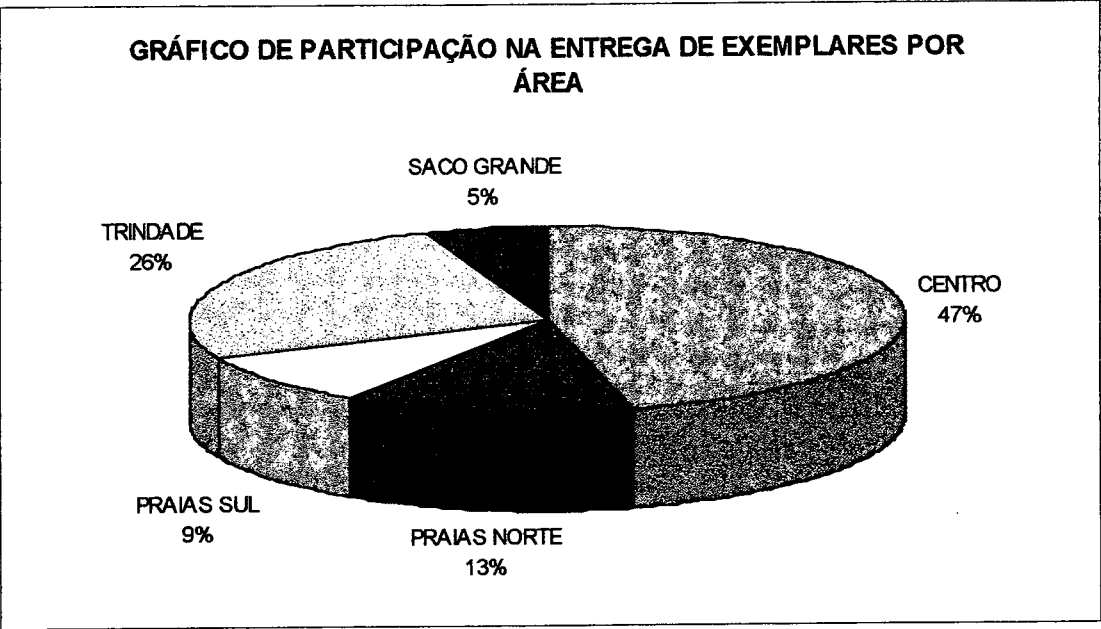


Figura 5-8: Gráfico de Setores - Percentual de Entrega p/ Local

Cabe ressaltar que, quando os valores percentuais são muito próximos, este modelo pode não ser muito claro a primeira vista.

Outro tipo de gráfico, bastante similar ao gráfico tipo “pizza”, é o modelo tipo radar. A vantagem é que facilita a visualização e comparação entre dados. Utilizando-se os mesmas informações do caso anterior, obtêm-se o que segue:

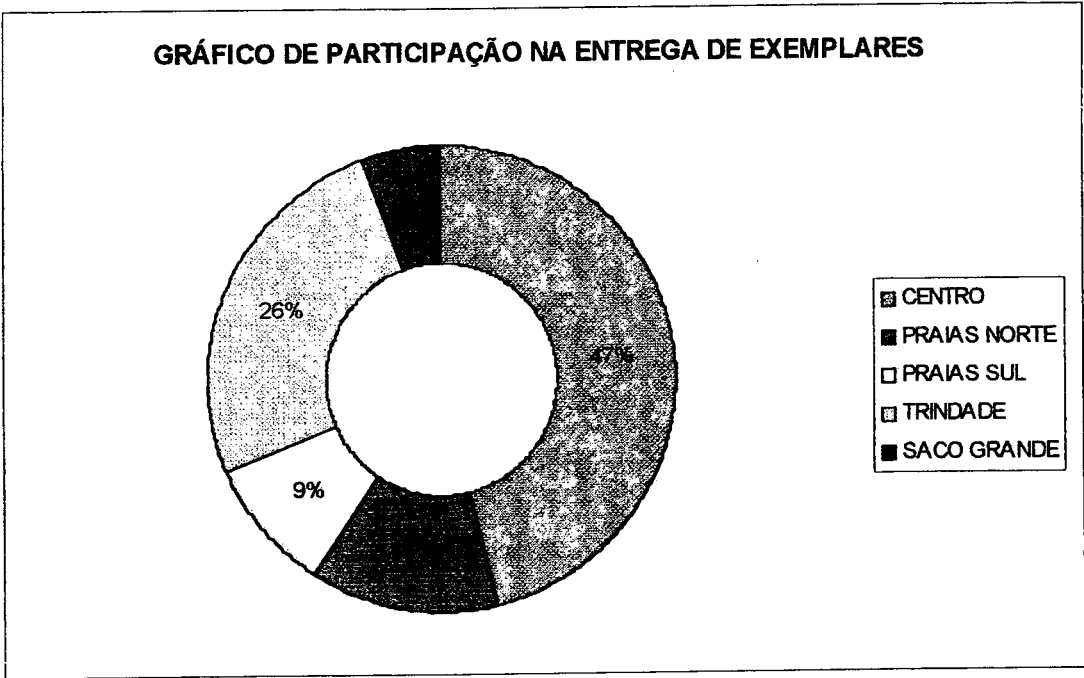


Figura 5-9: Gráfico Tipo Pizza - Percentual de Entrega p/ Local.

4 - Gráfico Radar

Este modelo não convencional, tem uma aplicação maior no monitoramento de processos, fazendo analogia com a utilização prática dos radares.

Não é um gráfico de fácil compreensão, sendo por isso, evitado ao máximo o seu emprego.

Dentre as necessidades que supre, pode ser citada a de evidenciar graficamente os aspectos fortes e fracos de um determinado assunto, ambiente ou processo.

Exemplo: A Tabela 5-4 abaixo, apresenta o nível de calorias apresentadas por dois produtos da linha da coca-cola, de acordo com o tamanho da embalagem.

PRODUTO	TAMANHO					
	MIX (250 ml)	MÉDIO (290 ml)	COPO (300 ml)	LATA (350 ml)	COPO (400 ml)	MIX (500 ml)
FANTA LARANJA	120,8	140,1	144,9	169,1	193,2	241,5
FANTA UVA	131,3	152,3	157,5	183,8	210,1	262,5

Tabela 5-4 - Nível de Calorias p/ Produto
Fonte: Divisão de Controle de Qualidade - The Coca-cola Company.

Transportando para o gráfico radar, têm-se:

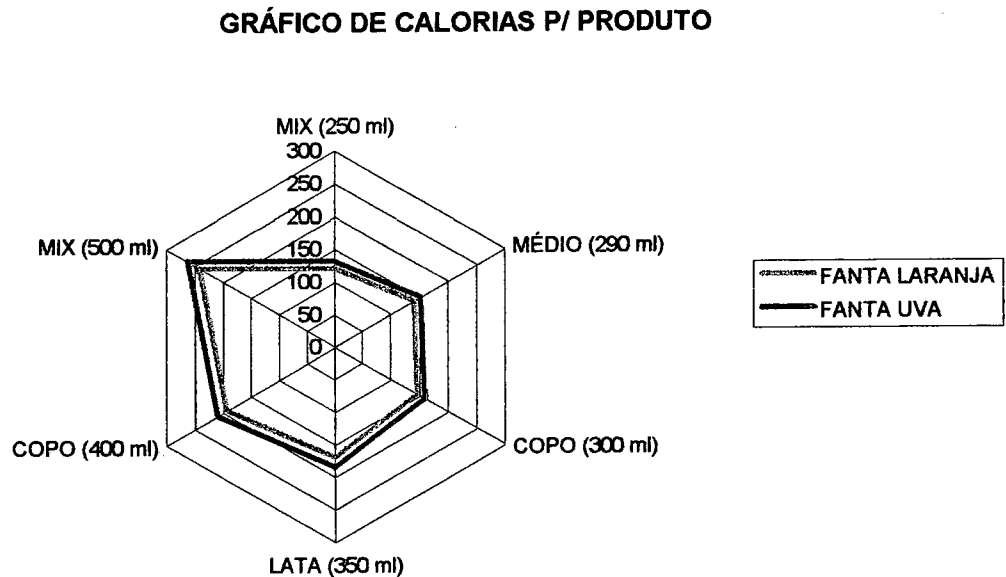


Figura 5-10: Gráfico Radar - Calorias p/ Produto

5 - Gráfico de Dispersão

Este tipo de gráfico é muito utilizado no controle estatístico de processo. Apresenta como principal característica a capacidade de detectar claramente se um processo está ou não fora de controle.

Para isto, ele obrigatoriamente tem que apresentar três parâmetros de comparação: Uma linha superior, que indica o limite máximo tolerável de variância; uma linha média, que determina o valor médio ideal, e uma linha inferior de controle, que serve para indicar quando o processo ficou abaixo do limite mínimo estabelecido.

Com o intuito de exemplificar, a seguir é apresentada a Tabela 5-5 que mostra os resultados obtidos na coleta de uma amostra. O limite superior de controle foi calculado em 295,65, a linha média em 294,89 e o limite inferior de controle em 294,18.

ITENS DA AMOSTRA	1	4	7	10	13	16	20
RESULTADOS	295,24	295,29	294,89	294,41	294,35	295,25	295,45

Tabela 5-5: Dados de uma Amostra

Transferindo as informações para o gráfico, têm-se o que segue:

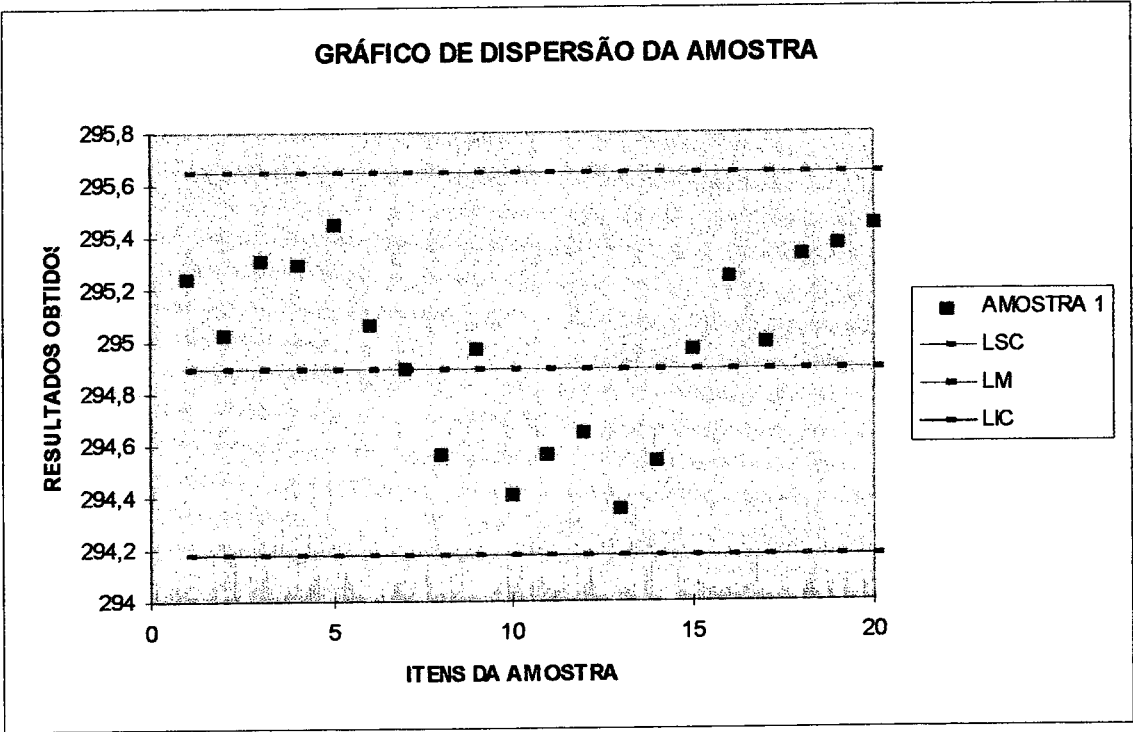


Figura 5-11: Gráfico de Dispersão de uma Amostra

6 ANÁLISE DE PARETO

6.1 Passos para Construção do Gráfico

O diagrama é bastante simples, porém, para que seja feito de modo a obter o resultado desejado, deve-se obedecer alguns requisitos, aqui traduzidos para os seguintes passos:

1 - Identificar o Problema

Para se construir o diagrama de Pareto parte-se inicialmente da formulação do problema. De acordo com o tipo de problema a ser analisado, deve-se separar por categorias os aspectos como: não-conformidades, causas, áreas de produção, unidades fabris da organização, entre outras.

2 - Quantificar os Valores para cada Categoria

Serve para comparar e selecionar das que têm maior peso e deverão ser atacadas prioritariamente. Assim, para quantificar a extensão do problema, deve-se coletar dados, evidenciando a contribuição de cada categoria.

É importante certificar-se de que os dados são resultado de métodos confiáveis de coleta, e representam de fato a importância das categorias analisadas.

3 - Listar as Categorias em Ordem Decrescente

A fim de facilitar o entendimento e compreensão da análise, listar os itens em função de número de ocorrências em cada categoria, em ordem decrescente.

4 - Calcular a Frequência Relativa e Acumulada para cada Categoria

Para os valores obtidos em cada categoria, determinar a contribuição relativa em relação ao total dos eventos analisados. O cálculo da frequência relativa (Fr) deverá ser realizada através da expressão a seguir:

$$Fr = \frac{\text{Número de ocorrência na categoria}}{\text{Número total de ocorrências}} \cdot 100$$

5 - Construir um Gráfico de Colunas

Para cada categoria, definida no eixo horizontal, construir uma coluna, com altura proporcional ao número de ocorrências. No lado esquerdo ficarão aquelas que contribuem, mais fortemente, para o problema analisado. O título do eixo vertical esquerdo indicará, por exemplo, o número de itens defeituosos, ou custo.



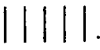
Para ganhar tempo, deve-se construir as colunas com alturas proporcionais à frequência relativa, tomando, como referência, os valores do eixo vertical-direito. Com isso será necessário determinar, *a priori*, a escala do eixo vertical-esquerdo.

6 - Construir um Gráfico de Linha

A contribuição acumulativa das categorias será mostrada no eixo vertical direito, no qual constará, por exemplo: Frequência Acumulada (%). Esta parte do gráfico de Pareto é muito importante, pois será em função dela que serão feitas as justificativas de priorização das categorias.

6.2 - Exemplo de Utilização

Uma editora realizou um estudo para identificar as principais não-conformidades do processo de produção literária, que vinham se tornando o motivo de reclamações por parte dos leitores. Foi considerado, para efeito de análise, uma amostra de cinco livros de uma edição de suspense, escrita por um autor inglês, e que teve grande divulgação.

A tabela 6-1 mostra a relação de 61 não-conformidades que foram detectadas. Para facilitar o processo de contagem e minimizar a possibilidade de erro, pode-se agrupar as ocorrências em conjunto de cinco, como por exemplo  ou  ou .

NÃO CONFORMIDADES NO LIVRO DE SUSPENSE		
TIPO DE NC	CONTAGENS	TOTAL
<i>legendas trocadas</i>		13
<i>página rasgada</i>		3
<i>erros de tradução</i>		32
<i>número de pg. errada</i>		2
<i>manchas na capa</i>		6
<i>páginas em branco</i>		1
<i>figuras trocadas</i>		4
	TOTAL	61

Tabela 6-1: Não-conformidades do Livro

Com o objetivo de construir um gráfico de Pareto para análise e tratamento das causas, foram apuradas a Frequência Relativa (Fr) e a Frequência Acumulada (Fa) para cada tipo de não-conformidade (Tabela 6-2)

PLANILHA DE APURAÇÃO		
TIPO DE NC	FREQ. REL. % (Fr)	FREQ. AC. % (Fa)
<i>erros de tradução</i>	52,5	52,5
<i>legendas trocadas</i>	21,3	73,8
<i>manchas na capa</i>	9,8	83,6
<i>figuras trocadas</i>	6,6	90,2
<i>página rasgada</i>	5,0	95,2
<i>número de pg. errada</i>	3,2	98,4
<i>página em branco</i>	1,6	100,0

Tabela 6-2: Planilha de Apuração de Não-conformidades

Finalmente, o gráfico (Figura 6-2) foi construído evidenciando que os erros de tradução e as legendas trocadas contribuíram com, aproximadamente, 73,8% das não-conformidades daquela edição.

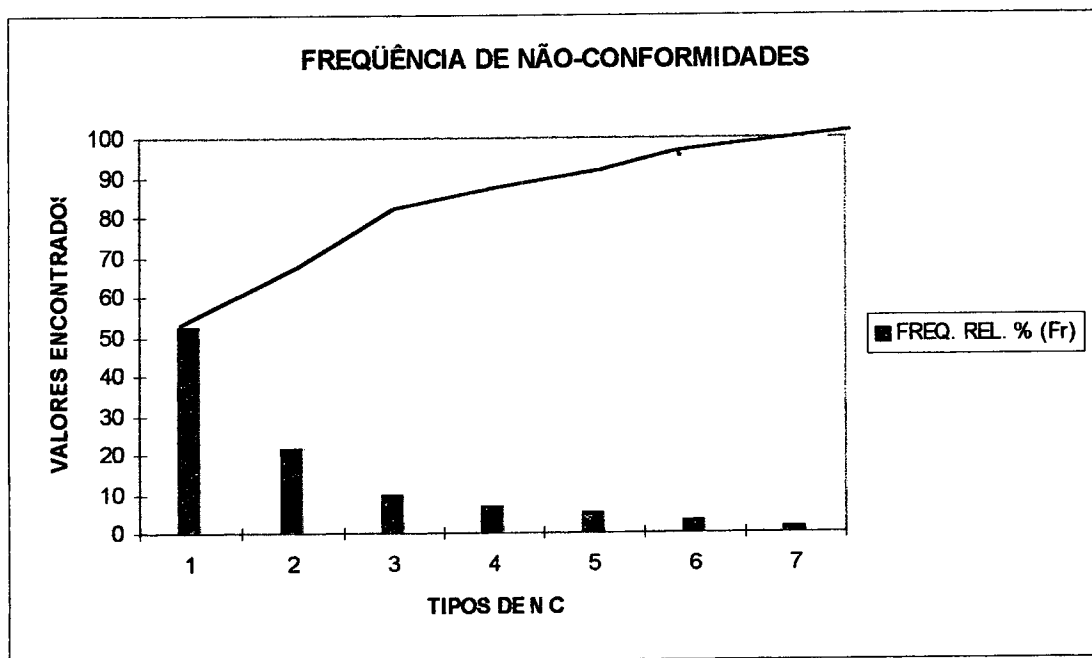


Figura 6-2: Gráfico de PARETO da Frequência de Não-conformidades

7 HISTOGRAMA

7.1 Tipos de Histogramas

Através dos histogramas podem-se fazer algumas inferências a respeito da natureza do processo que o originou e de suas possíveis perdas. Em alguns casos as características são muito evidentes, facilitando as conclusões. Mas, na maioria das vezes, não é tão simples, obrigando a obtenção de informações adicionais para dar sustentação a análise.

Para efeito de orientação, a seguir são apresentadas algumas possibilidades para a forma dos histogramas e o significado, provável, de cada distribuição de frequência:

1 - *Distribuição Simétrica*

Este tipo de distribuição é chamada de unimodal (Figura 7-1), característica de um processo no qual atuam causas aleatórias (normais).

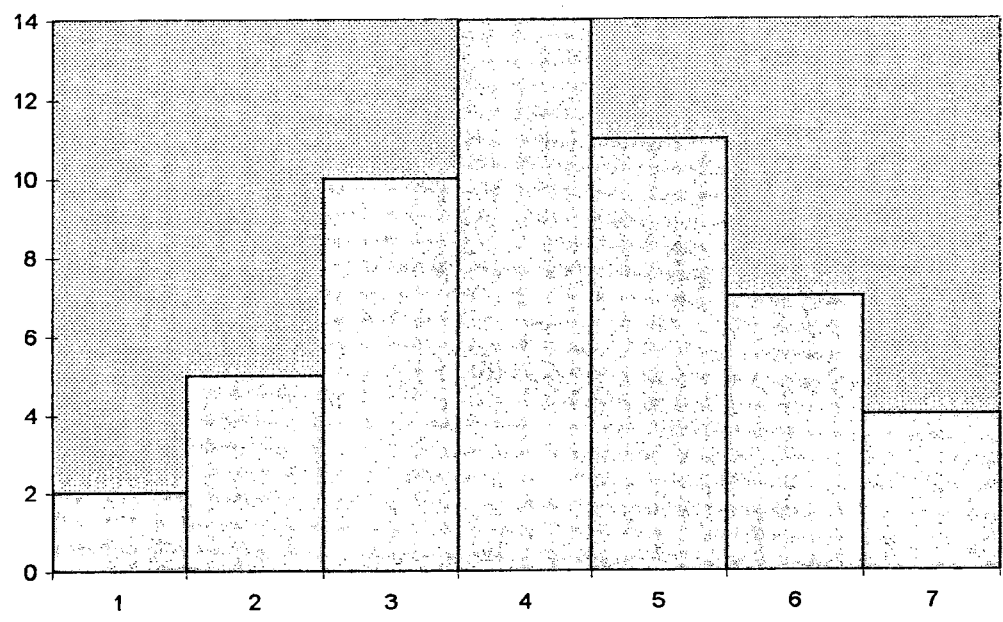
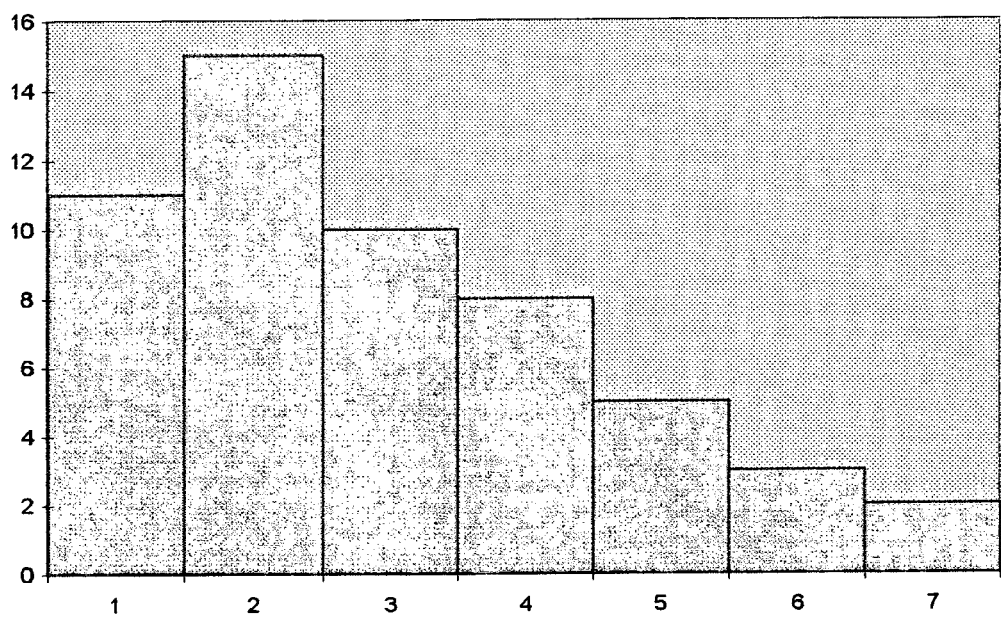


Figura 7-1: Distribuição Simétrica Unimodal

2 - Distribuição Assimétrica

Existe, por força das características naturais do processo, a interferência de limitações para valores altos (positiva - Figura 7-2), ou baixos (negativa - Figura 7-3). Por exemplo, a distribuição de notas de alunos, numa disciplina, na qual os limites são 0 e 10.



0

Figura 7-2: Distribuição Assimétrica Positiva

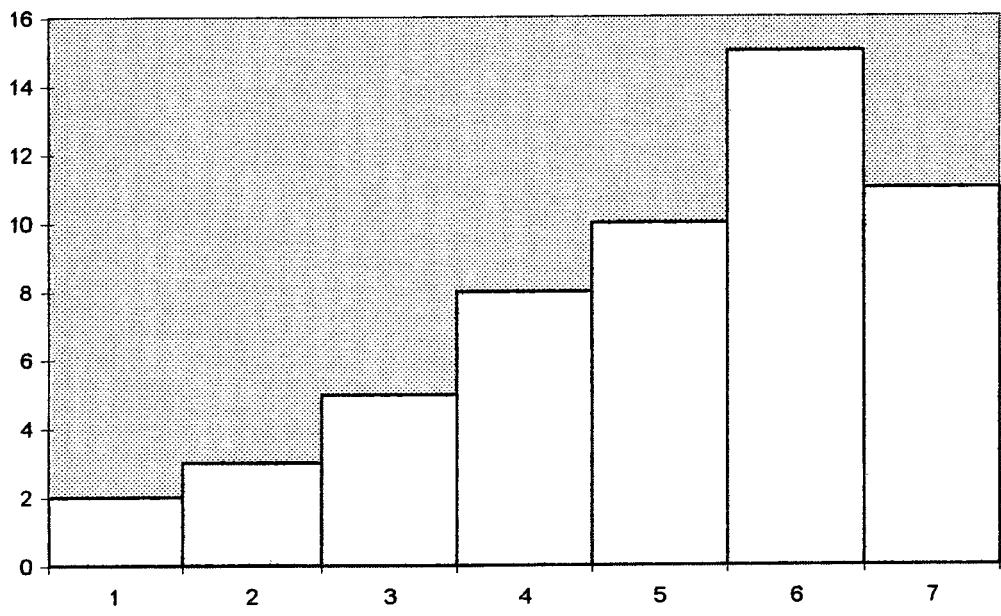


Figura 7-3: Distribuição Assimétrica Negativa

3 - *Distribuição Truncada*

A ocorrência desta modalidade está provavelmente ligada, a resultado de algum método de inspeção final que descarta os itens produzidos com valores além dos limites de especificação. No exemplo (Figura 7-4), o truncamento está ocorrendo por força do limite interior.

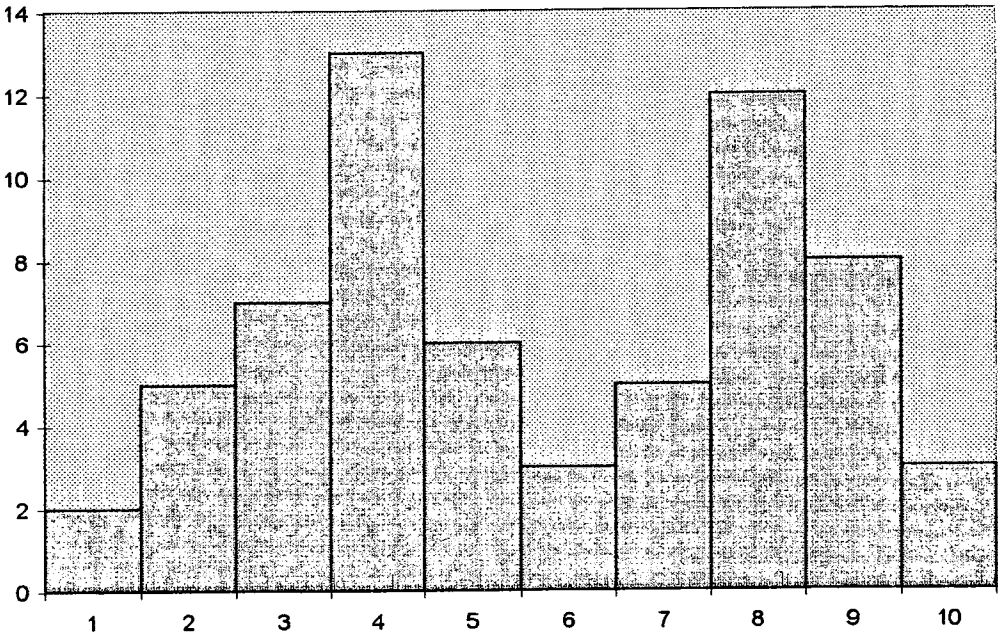


Figura 7-4: Distribuição Truncada

4 - *Distribuição Bimodal*

Este tipo apresenta dois picos (duas modas) que, provavelmente, revelam que os dados são oriundos de processos diferentes: duas máquinas, dois turnos, dois operadores (Figura 7-5).

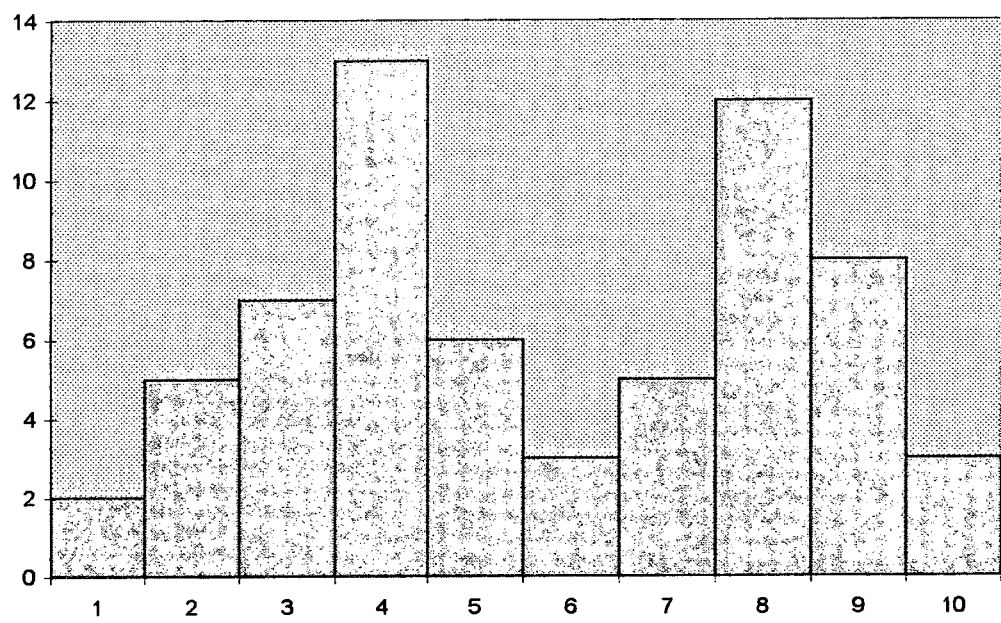


Figura 7-5: Distribuição Bimodal

5 - *Pico Isolado*

O pequeno tamanho do segundo pico indica certa anormalidade (Figura 7-6). É possível que tenha ocorrido erro na coleta de dados, ou na construção do histograma.

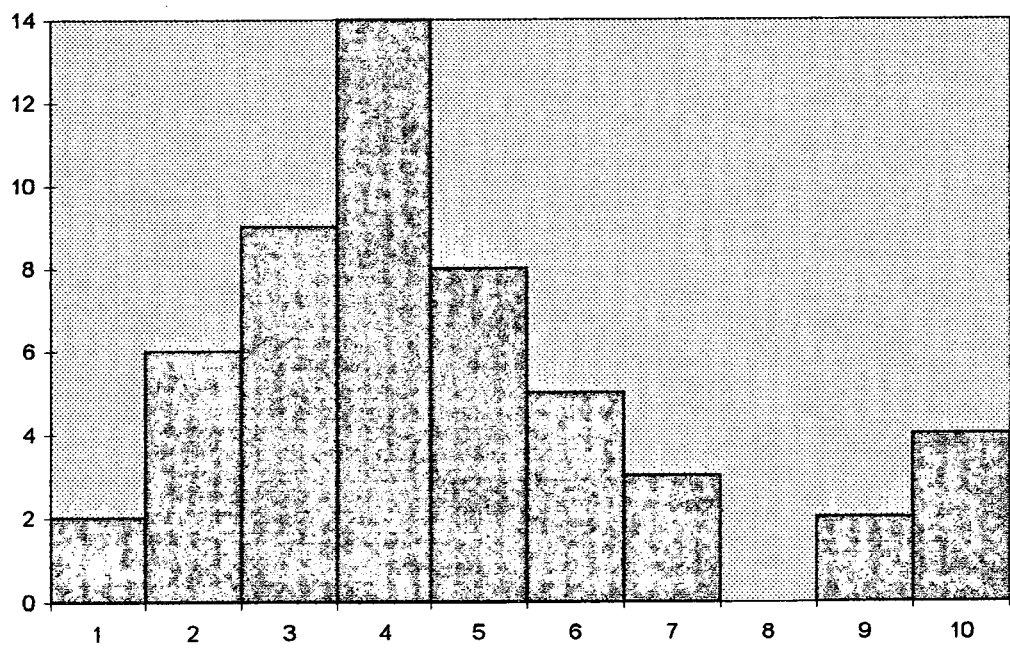


Figura 7-6: Distribuição Tipo Pico Isolado

7.2 Passos para Confecção do Histograma

Para que se possa montar um histograma, é importante que se obedeça algumas regras, que, com certeza, irão facilitar a montagem:

1 - *Planejamento da Coleta*

Antes de coletar os dados, deve-se fazer um planejamento, considerando o objetivo, a variável de interesse, a unidade e o método estatístico, através do qual será feita a análise. Não se pode esquecer que, para obtenção de resultado satisfatório, o histograma deverá ser construído com um número de dados¹ de $n > 30$.

2 - *Cálculo do Número de Classes (K)*

O formato adequado do histograma depende do tamanho da amostra (n) e do número de classes (k). A classe é o intervalo especificado no qual serão subdivididos os n dados coletados. Como nem sempre é possível obter um grande número de dados, deve-se ter bom senso na escolha do número de classes (k). Para facilitar, pode-se orientar por um dos dois critérios a seguir:

$k \cong \sqrt{n}$

ou

Para n	k
30 — 50	5 — 7
51 — 100	6 — 10
101 — 250	7 — 12
250	10 — 20

Tabela 7-1: Número de Classes

¹ Quanto maior o tamanho de n , melhor será o histograma. Como esse aumento implica em custo, nem sempre é exequível, devido ao aumento de custo de amostragem e teste.

3 - *Determinar o Intervalo de Classe (a)*

A partir do valor de a , deve-se estabelecer os limites de cada classe. Assim, constrói-se uma planilha para realizar a apuração dos dados. O cálculo deverá ser feito com a seguinte fórmula:

$$a = \frac{R}{k}$$

Onde,

$$R = \text{Maior Valor} - \text{menor valor}$$

4 - *Determinar a Freqüência da Classe*

Os valores de freqüência estarão representados no eixo vertical. Poderá ser utilizada, de acordo com os objetivos da equipe, tanto a freqüência absoluta (F), quanto a freqüência relativa (Fr), expressas a seguir:

$$Fr = \frac{F \cdot 100}{n}$$

5 - *Desenhar as Colunas*

A base de cada coluna será o intervalo de classe a . A altura será a freqüência, calculada anteriormente.

Quando for utilizado variáveis contínuas, não há sentido em deixar intervalos vazios entre as classes.

6 - Finalizar a Construção do Histograma

Concluída todas as fases, basta agora indicar os valores das classes e a escala de frequência. Dependendo da finalidade do histograma, marcar os limites da especificação.

8 DIAGRAMA DE DISPERSÃO

8.1 Tipos de Correlação

Ao fazer análise com bases nos diagramas de dispersão, deve-se ter muito cuidado para não vir a extrair conclusões erradas. O diagrama mostra, somente, o relacionamento entre duas variáveis, através de forma como se distribuem os pontos. A utilização, apenas, do diagrama de dispersão não é suficiente para provar que uma variável é causa da outra; ou seja, não garante a relação causa-efeito. Há a necessidade de reunir outras informações para que seja possível tirar tais conclusões.

O coeficiente de correlação linear de *Pearson* é uma medida indispensável para o refinamento da análise, pois permite que se determine o grau e o sinal da correlação. Apesar de visualmente ser possível identificar o tipo de relacionamento entre as variáveis, devido ao conhecimento de certos padrões, recomenda-se que a análise seja aprimorada com o cálculo do coeficiente de correlação linear de *Pearson*:

$$r = \frac{\text{cov}(X, Y)}{S_x \cdot S_y}$$

Onde,

$$\text{cov}(X, Y) = \text{covariância}^2$$

$$S_x \cdot S_y = \text{produto do desvio-padrão das variáveis X e Y, respectivamente.}$$

²A medida do grau de correlação linear entre duas variáveis pode ser obtida através de sua *covariância* ($\text{cov}(X, Y)$). Mas, é mais comum a utilização do coeficiente de *Pearson*, que é adimensional.

Este coeficiente é uma medida adimensional do relacionamento entre as variáveis (x e y). Adotar este procedimento matemático pode ser recurso importante para evitar armadilhas como, por exemplo, aquelas que provocam distorções, devido à escolha de uma escala inadequada para representação de cada variável.

O coeficiente de correlação linear (r) apresenta valores, aos quais estão associados os padrões específicos de correlação dos pontos no diagrama. A seguir, apresenta-se os tipos de correlação que podem ocorrer (Tabela 8-1), com suas respectivas interpretações.

Valor de r	Correlação	Interpretação
$0,7 \leq r \leq 1$	Forte-positiva	Os valores da variável y crescem com o aumento dos valores da variável x; há pouca dispersão (Figura 8-1)
$0,3 \leq r \leq 0,7$	Fraca-positiva	Os valores de x crescem, y também cresce; os pontos do diagrama estão mais dispersos (Figura 8-2)
$- 0,3 \leq r \leq 0,3$	Sem correlação	O y assumirá qualquer valor, independente do valor da variável x; não é possível encontrar algum padrão de correlação entre as variáveis (Figura 8-3)
$- 0,7 \leq r \leq - 0,3$	Fraca-negativa	Quando os valores de x crescem, y decresce; os pontos estão dispersos (Figura 8-4)
$- 1 \leq r \leq - 0,7$	Forte-negativa	O valor de x cresce, y decresce; há pouca dispersão entre os pontos (Figura 8-5)

Tabela 8-1: Tipos de Correlação

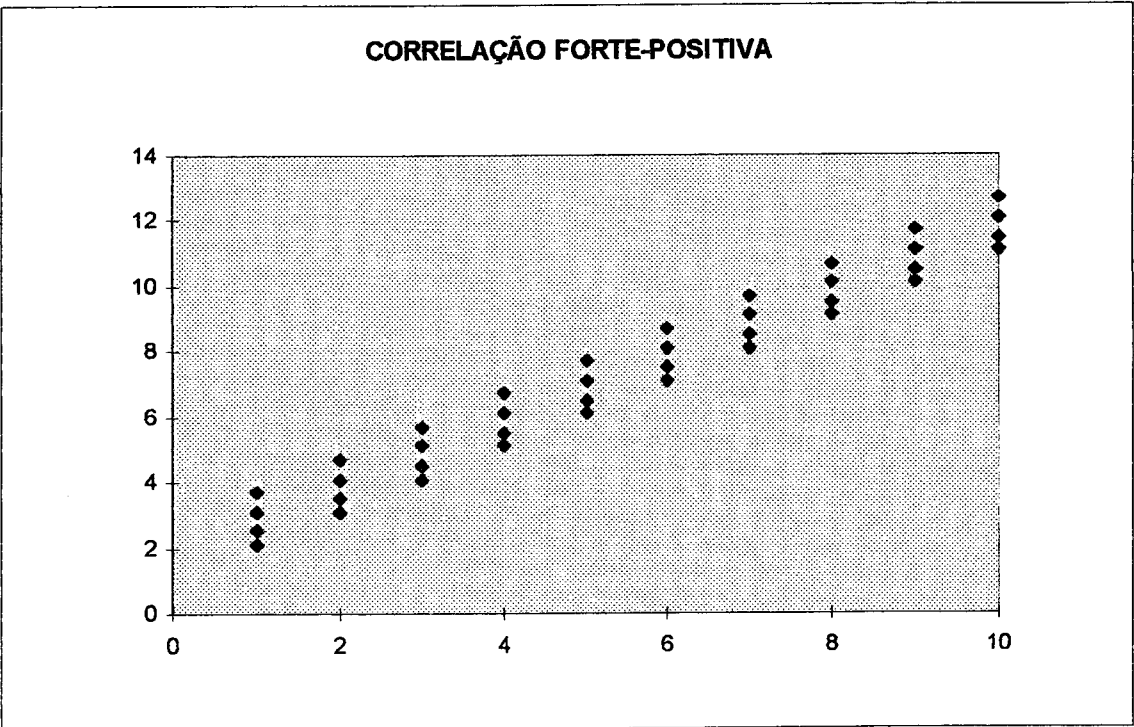


Figura 8-1: Correlação Forte Positiva

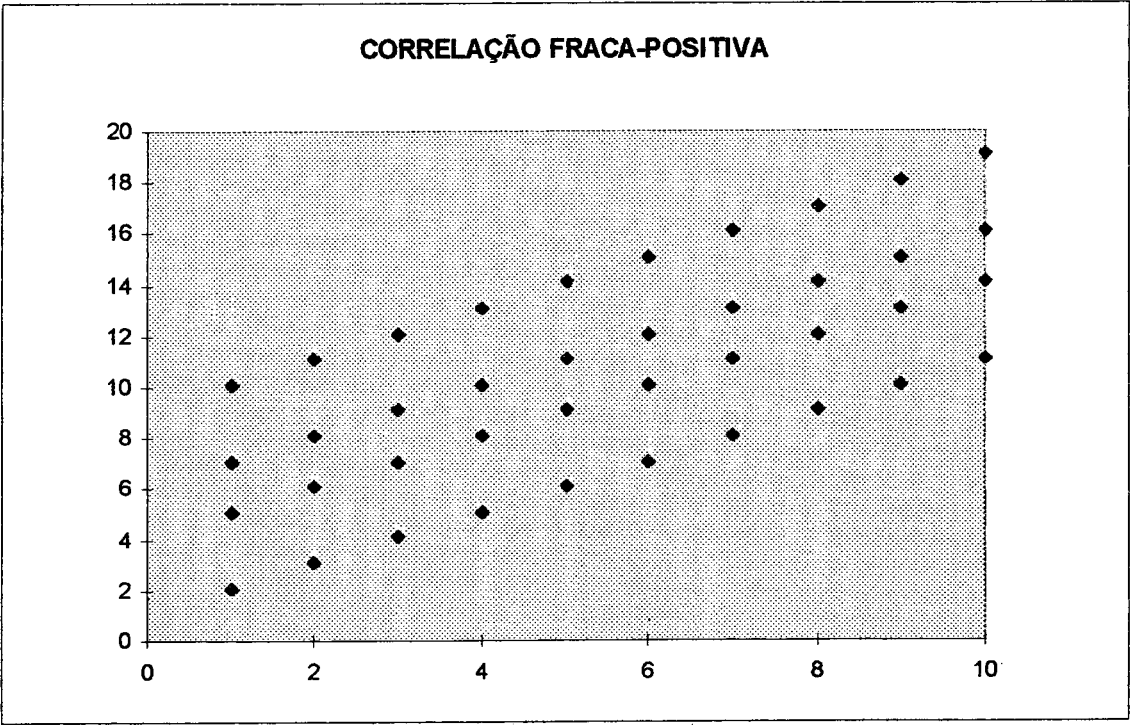


Figura 8-2: Correlação Fraca Positiva

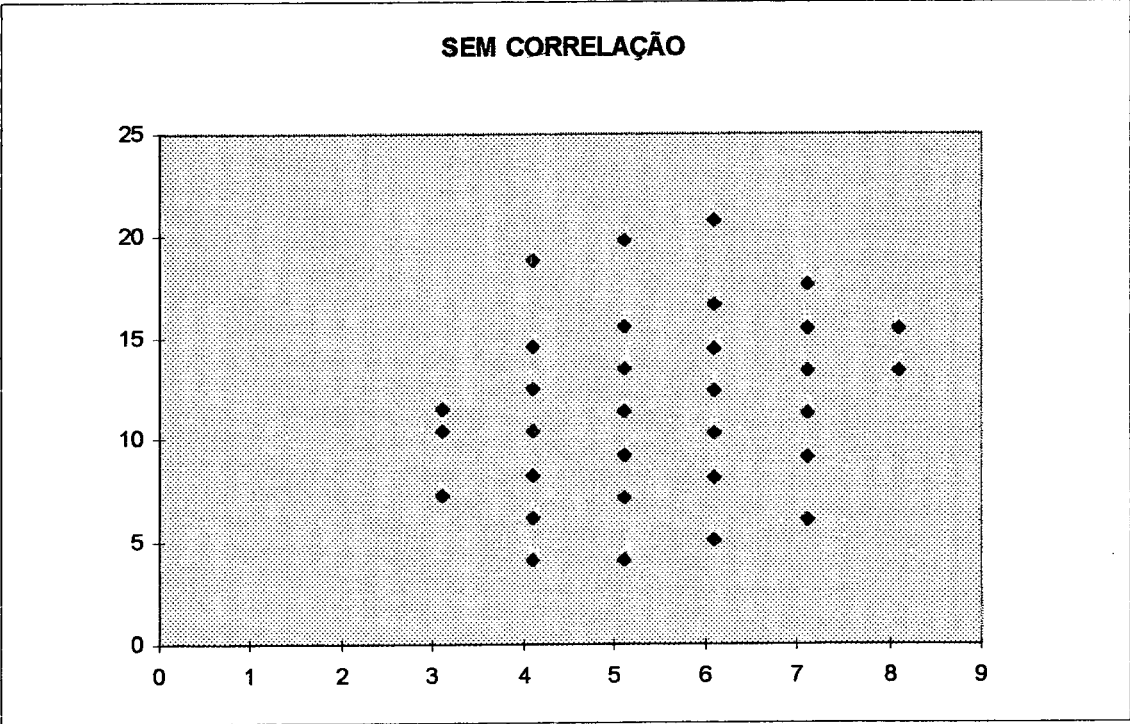


Figura 8-3: Sem Correlação

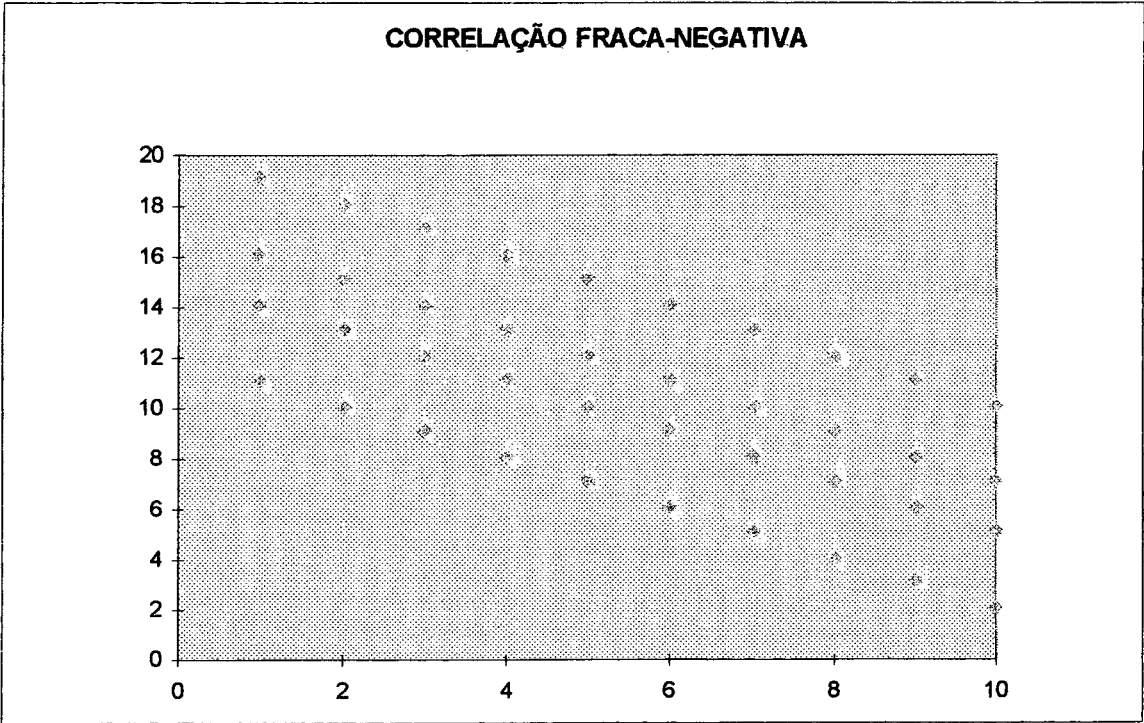


Figura 8-4: Correlação Fraca Negativa

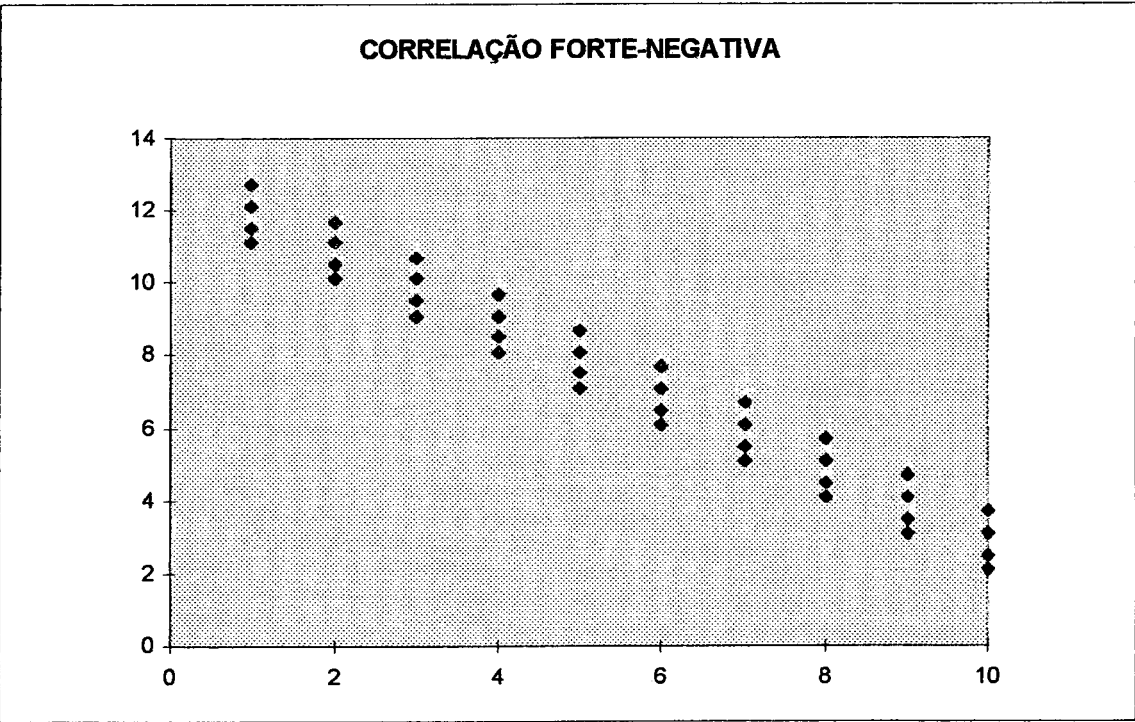


Figura 8-5: Correlação Forte Negativa

9 Vantagens e Desvantagens das Ferramentas

9.1 Fluxograma

Para análise da aplicabilidade do fluxograma, podem ser citadas as seguintes vantagens e desvantagens:

a) Vantagens:

- Por dar suporte a análise de processo, tornam-se um meio eficaz para o planejamento e a solução de problemas (Oliveira, 1996, p. 11);

- O fluxo permite visão global do processo por onde passa o produto e, ao mesmo tempo, ressalta operações críticas ou situações, em que haja cruzamento de vários fluxos (Paladini, 1994, p. 72);

- O próprio ato de elaborar o fluxograma melhora o conhecimento do processo e desenvolve o trabalho em equipe necessário para descobrir o aprimoramento (Oakland, 1994, p. 80).

b) Desvantagens:

- Sua aplicabilidade só será efetivada na medida em que mostrar, verdadeiramente, como é o processo (Oliveira, 1996, p. 11);

- Falta de padronização. A maioria das empresas não é padronizada. Quando se encontra alguma padronização, ela é montada de forma inadequada e as pessoas da empresa não conhecem (Oakland, 1994, p. 80);

- Uma pessoa sozinha é incapaz de completar o fluxograma, a não ser que tenha ajuda de outros (Idem, p. 81).

9.2 Brainstorming

A técnica do *brainstorming* apresenta as seguintes vantagens e desvantagens para a aplicação:

a) Vantagens:

- Permite a manifestação aleatória das pessoas;
- É uma técnica muito flexível em termos de possibilidades de utilização;
- É de fácil aplicação e não requer grandes conhecimentos para se obter resultados com a técnica;
- Possibilita ultrapassar os limites/paradigmas dos membros da equipe.

b) Desvantagens

- Se o objetivo do brainstorming não estiver claro, pode virar uma tempestade de asneiras, em vez de idéias/sugestões criativas;
 - Nem sempre surge o resultado ou a solução esperada para o problema em questão;
 - É um processo empírico e primário. Não há comprovação científica do resultado.
- Tem por base a experiência de cada um dos envolvidos no processo.

9.3 Causa-Efeito

Avaliando-se a aplicação desta ferramenta, identificam-se as seguintes vantagens e desvantagens no uso da mesma:

a) Vantagens

- É uma ferramenta estruturada, que direciona os itens a serem verificados para que se chegue a identificação das causas;
- Apesar de existir um esqueleto a ser preenchido, não há restrição às ações dos participantes quanto as propostas a serem apresentadas;
- Permite ter uma visão ampla de todas as variáveis que interferem no bom andamento da atividade, ajudando a identificar a não-conformidade.

b) Desvantagens

- Limitada a solução de um problema por aplicação;
- Não apresenta quadro evolutivo ou comparativo histórico, como é o caso do histograma;
- Para cada nova situação, é necessário percorrer todos os passos do processo, utilizando o diagrama.

9.4 Coleta de Dados

Na aplicação da coleta de dados, podem ser identificados as seguintes vantagens e desvantagens:

a) Vantagens:

- A obtenção do fato é registrado no momento que ocorre;
- Essa situação facilita a identificação da causa junto ao problema;
- O atividade é muito simples de aplicar, bastando apenas pouca concentração.

c) Desvantagens:

- Os equipamentos de medida podem não estar auferidos (Campos, 1992, p. 202);
- O processo de coleta pode ser lento e demanda recursos de acordo com a amplitude da amostra;
- Os dados resultantes da contagem só podem aparecer em ponto “discretos”. Numa página de fatura só é possível encontrar 0,1,2, etc., erros; não é possível encontrar 2,46 erros (Oakland, 1994, p. 221).

9.5 Gráficos

A utilização de gráficos para fazer acompanhamento de processos apresenta as seguintes vantagens e desvantagens:

a) Vantagens:

- Mostram tendência, ao longo do tempo, de um determinado processo (se a sequência de valores for muito longa, é recomendável o gráfico de linhas);
- Apresentam dados estratificados em diversas categorias;
- É útil para comparar dados resultantes de processo de contagem (variáveis discretas e atributos).

b) Desvantagens

- Tem que ser atualizados, conforme o período mostrado no gráfico (diário, semanal, mensal, anual, etc.);
- É genérico. Não há detalhes sobre a informação (histórico/composição);
- Tem que ter conhecimentos básicos de estatísticas para poder utilizar e escolher o tipo mais adequado para cada situação.

9.6 Diagrama de Pareto

O diagrama de Pareto, como ferramenta para avaliação da qualidade, apresenta as seguintes vantagens e desvantagens na sua aplicação:

a) Vantagens

- A análise de Pareto permite a visualização dos diversos elementos de um problema , ajudando a classificá-los e priorizá-los (Campos, 1992, p. 199)
- Permite a rápida visualização dos 80% mais representativos;
- Facilita o direcionamento de esforços;
- Pode ser usado indefinidamente, possibilitando a introdução de um processo de melhoria contínua na Organização (Paladini, 1994, p. 72);
- A consciência pelo “Princípio de Pareto” permite ao gerente conseguir ótimos resultados com poucas ações (Campos, 1992, p. 202).

b) Desvantagens

- Existe uma tendência em se deixar os “20% triviais” em segundo plano. Isso gera a possibilidade de Qualidade 80% e não 100%;

- Não é uma ferramenta de fácil aplicação: Você pode pensar que sabe, mas na hora de fazer pode mudar de opinião (Campos, 1992, p. 204).

- Nem sempre a causa que provoca não-conformidade, mas cujo custo de reparo seja pequeno, será aquela a ser priorizada. É o caso dos trinta rasgos nos assento x uma trinca no avião. É preciso levar em conta o custo em um gráfico específico e por isso, ele não é completo (Oliveira, 1996, p. 63).

9.7 Histograma

Assim como todos os outros instrumentos até aqui apresentados, o histograma também possui algumas vantagens e desvantagens. São elas:

a) Vantagens

- Visão rápida de análise comparativa de uma sequência de dados históricos;
- Rápido de elaborar, tanto manual como com o uso de um software (Por exemplo, o Excel, da Microsoft);
- Facilita a solução de problemas, principalmente quando se identifica numa série história a evolução e a tendência de um determinado processo.

b) Desvantagens

- Fica ilegível quando se necessita a comparação de muitas sequências ao mesmo tempo;
- Quanto maior o tamanho de (n) maior o custo de amostragem e teste;
- Para um grupo de informações é necessário a confecção de vários gráficos a fim de que se consiga uma melhor compreensão dos dados contidos no histograma;

9.8 Diagramas de dispersão

O diagrama de dispersão apresenta as seguintes vantagens e desvantagens na sua aplicação:

a) Vantagens:

- Permite a identificação do possível relacionamento entre variáveis consideradas numa análise;
- Ideal quando há interesse em visualizar a intensidade do relacionamento entre duas variáveis;
- Pode ser utilizado para comprovar a relação entre dois efeitos, permitindo analisar uma teoria a respeito de causas comuns.

b) Desvantagens

- É um método estatístico complexo, que necessita de um nível mínimo de conhecimento sobre a ferramenta para que possa utilizá-la;
- Exige um profundo conhecimento do processo cujo problema deseja-se solucionar;
- Não há garantia de causa-efeito. Há necessidade de reunir outras informações para que seja possível tirar melhores conclusões.